



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Een handreiking voor gebiedsgerichte warmte-uitwisseling

» Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen



Inhoud

Introductie

Aanleiding

De reikwijdte van deze handreiking

Hoofdrolspelers

De handreiking

Verkenning

Verdieping

Uitwerking

Instrumenten

Stakeholderanalyse

Business case

Maatschappelijke kosten-baten analyse

Risicoanalyse en management

Projectfinanciering

Aanbesteding

Praktijkvoorbeelden



Introductie

Aanleiding

Veel warmte die vrijkomt bij industriële processen verdwijnt momenteel in de lucht en het oppervlaktewater. We noemen dit industriële restwarmte. Op een aantal locaties onderzoeken bedrijven en organisaties of ze deze restwarmte kunnen benutten door warmte met elkaar uit te wisselen. Dat lijkt vooral een technisch vraagstuk. Maar in de praktijk is het een stevige organisatorische uitdaging. Deze handreiking richt zich vooral daarop.

Het loont om eerst de interne mogelijkheden voor het gebruik van restwarmte te verkennen en te benutten om pas daarna de aandacht te richten op de export van deze warmte.

Als uit onderzoek blijkt dat deze restwarmte beter buiten de poort van de industriële onderneming is te gebruiken – bijvoorbeeld om nabijgelegen woningen en gebouwen te verwarmen of andere bedrijfsprocessen van warmte te voorzien – kan een interessant project ontstaan. De milieuwinst van warmte-uitwisseling is immers vaak groot. Verder kan een warmtenet bijdragen aan duurzame economische gebiedsontwikkeling. Ook het imago van de industrie wordt verbeterd door het inzetten van warmte om woningen te verwarmen of bedrijfs-onderdelen te voeden.

In de praktijk blijkt echter dat warmte-uitwisseling niet gemakkelijk van de grond komt. Er zijn meerdere obstakels. Het is belangrijk zicht te hebben op de obstakels en te zoeken naar oplossingsrichtingen. Vaak is het zaak om zowel industrieën (met een warmtebron) als de omliggende bedrijven, woningcorporaties of ontwikkelaars bewust te maken van de aanwezigheid van een warmtebron en de mogelijkheid om deze warmte (productief) aan te wenden. Verder zijn warmte-uitwisselingsprojecten complex omdat er verschillende partijen bij betrokken zijn. Ze hebben elk hun eigen belangen. Deze obstakels hoeven een warmte-uitwisselingsproject niet in de weg te staan. Het ontwikkelen en realiseren van succesvolle warmte-uitwisselingsprojecten vergt wel het volgende:

1. Enthousiaste en bevlogen voorvechters (of initiatiefnemers) om vraag en aanbod te identificeren en te verbinden;
2. Intensieve samenwerking tussen betrokken partijen: de industriële organisatie (als bron van warmte), bedrijven, woningcorporaties of ontwikkelaars (als quasi-warmte-afnemer), de warmtedistributeur (voor de uitkoppeling, distributie en levering van warmte aan de warmteafnemers), en de (lokale) overheid (als aanjager van duurzame oplossingen en vanuit haar wetgevende en toezichhoudende taak);
3. Inzicht in de daadwerkelijke business case om een goede inschatting te maken van de financiële haalbaarheid van het project, inclusief een degelijke risicoanalyse;
4. Inzicht in de maatschappelijke baten van een warmte-uitwisselingsproject en de mogelijke rol van de overheid in het realiseren van het project;
5. Een duurzame samenwerkingsovereenkomst met een voor alle partijen acceptabele verdeling van taken, risico's en verantwoordelijkheden.

Deze onderwerpen worden in dit document nader uitgewerkt. Daarmee biedt Rijksdienst voor Ondernemend Nederland initiatiefnemer(s) een tool om:

- snel te identificeren of een project kansrijk is;
- een kansrijk warmte-uitwisselingsproject stapsgewijs nader vorm te geven;
- te laten zien dat er uiteindelijk een win-win resultaat is te bereiken voor alle betrokken partijen.

Warmte die vrijkomt bij industriële processen heeft waarde.

Immers door (rest)warmte te hergebruiken wordt warmte-opwekking uit fossiele bronnen verdrongen. Daarmee draagt inzet van restwarmte direct bij aan het verlagen van de kosten voor opwekking. Daarnaast leidt verduurzaming van de energieopwekking ook op andere terreinen tot waardecreatie. Zoals de maatschappelijke waarde van warmtebenutting door bij te dragen aan het realiseren van duurzaamheidsdoelstellingen, verbetering van het vestigingsklimaat en acceptatie en verankering van industrie en bijbehorende werkgelegenheid in een gebied.

De reikwijdte van deze handreiking

De handreiking richt zich op initiatiefnemers in een industriële omgeving waarbij de warmtebron afkomstig is van een industriële onderneming en er vraag van buiten die onderneming naar warmte is. De in deze handreiking gebruikte principes voor het vormgeven van warmte-uitwisselings-

projecten zijn gebaseerd op de economische principes die gehanteerd worden bij gebiedsontwikkeling en complexe infrastructurele projecten. De handreiking zal daarom zeker ook van waar de zijn bij ontwikkelingsopgaven waarbij een warmte-infrastructuur een onderdeel is van het planproces.



Afvalverwerkingsfabriek zorgt voor veel restwarmte.



Hoofdrospelers

Een aantal partijen is van cruciaal belang voor een warmte-uitwisselingsproject. Dit zijn de hoofdrolspeleers. We onderscheiden in deze handreiking de volgende hoofdrolspeleers met ieder hun eigen rol:

De primaire speleers:

- De warmteaanbieder: een industriële partij met een warmtebron, verantwoordelijk (in de projectcontext van deze handreiking) voor de opwekking van warmte. Belangen: verstoring primaire proces vermijden, flexibiliteit behouden, financieel rendement genereren.
- De warmteafnemer: de individuele partij of georganiseerde groep, en (voor deze handreiking) in elk geval onafhankelijk van de warmteaanbieder. Belangen: kosten van de warmtelevering, inzetbaarheid en leveringszekerheid.
- De warmtedistributeur: verantwoordelijk voor de distributie en levering van warmte. Belangen: financieel rendement genereren, risico's minimaliseren, vraag en aanbod koppelen.

De secundaire speleers:

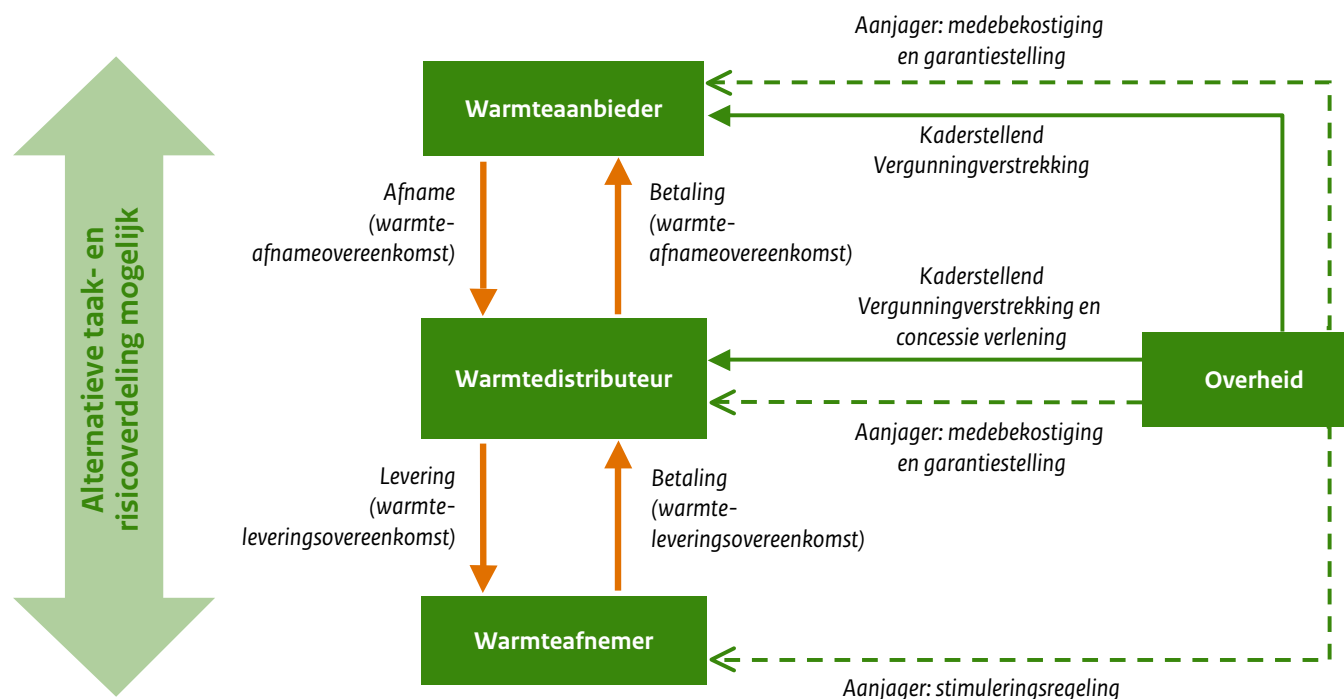
- De Rijksoverheid: Vanuit het beleidsoogpunt stimuleert de Rijksoverheid het initiëren, het vormgeven en het concretiseren van warmte-uitwisselingstrajecten. Belangen: warmte-uitwisseling als middel voor energie-efficiëntieverbetering en daarmee een belangrijke bijdrage aan CO₂-emissiereductie, verbeterde concurrentiekracht en verminderde afhankelijkheid van olie- en gasimport van de Nederlandse economie.
- De regionale overheid (provincie en gemeente): als aanjager van duurzame oplossingen. Belangen: naast dezelfde belangen als bij de Rijksoverheid ook de inzet van 'duurzame economische gebiedsontwikkeling': het versterken van de regionale warmte-infrastructuur en het vormgeven en versterken van een economisch aantrekkelijke vestigingslocatie, die aantrekkelijk is voor bedrijven die warmteoverschot of warmtebehoefte hebben.

Naast de hoofdrolspeleers is er een aantal andere partijen betrokken bij warmte-uitwisselingsprojecten. Dit zijn partijen die een minder grote rol spelen in de ontwikkeling, maar die wel van belang zijn bij het realiseren van een project. Dit zijn:

- Financiers: mogelijke externe partijen die willen participeren in het project via een financiële bijdrage. Belangen: continuïteit en financieel rendement.
- Publieke en maatschappelijke organisaties: Afhankelijk van de omgeving of omvang van het traject kunnen deze een belang hebben of claimen bij een project.

- Inwoners van het gebied waar warmte-uitwisselingsproject wordt gerealiseerd. Belang: veilige leefomgeving, beperken van de overlast tijdens de realisatie van het project. Ervaren wellicht niet per definitie de lusten van het project.

In onderstaand organogram is een voorbeeld gegeven van veelvoorkomende interactie tussen de verschillende hoofdrolspeleers.



Belangen per speler

Inzicht in belangen is nuttig omdat het informatie oplevert over de redenen waarom een partij een project wel of niet wil realiseren. Op hoofdlijnen zijn in een warmte-uitwisselingsproject de volgende belangen per speler dominant:

‘Het belang van een onderneming om zijn primaire proces draaiend te houden is altijd groter dan het aanbieden van warmte. Ga daarom bij de ontkoppeling van warmte nooit in het hart van het productieproces zitten, maar aan het einde van het proces. Creëer tijdens natuurlijke momenten een ontkoppelingsmogelijkheid. Hou bijvoorbeeld bij het ontwerp van de installatie rekening met ontkoppeling, of bij groot onderhoud/renovatie van de installatie. Dit kan de kosten sterk beperken.’

George Brouwer (Rotterdam Climate Initiative) over de belangen van de warmteaanbieder.

Warmteaanbieder

Belangrijkste belangen

Verstoring primaire proces vermijden, flexibiliteit behouden, financieel rendement genereren.

Toelichting

We gaan er voor deze handreiking van uit dat het opwekken en extern aanbieden van warmte niet het primaire product van de betreffende industriële partij is. Bij de afweging wel of niet bij te dragen, is het een belangrijke vraag of het uitkoppelen van warmte een risico vormt voor het normale verloop van het primaire productieproces. Is dit zo, dan zijn de potentiële financiële gevolgen (te) groot. Daarnaast zal een industriële partij

flexibiliteit willen behouden voor toekomstige vestigings- en operationele beslissingen. De partij zal zich daarom niet voor de lange termijn (bijvoorbeeld 25 jaar) vast willen leggen voor warmteproductie. Tot slot zal deze mogelijk financieel rendement willen genereren met zijn warmtebron.

Het is daarnaast belangrijk om te realiseren dat de warmteaanbieder zich niet altijd bewust is van de kansen. De warmteaanbieder is immers vooral gericht op de continuïteit en optimalisatie van zijn primaire proces. Het creëren van dit bewustzijn bij een warmteaanbieder is vaak een eerste belangrijke stap.

Meer concreet heeft een warmtedistributeur de volgende aandachtspunten:

Stakeholder	Aandachtspunt	Toelichting
Warmteaanbieder		
	Technische haalbaarheid	Het uitkoppelen, distribueren en leveren van warmte is lang niet altijd technisch mogelijk (binnen redelijke budgettaire grenzen). De technische haalbaarheid zal vroegtijdig onderzocht moeten worden.
	Storingsrisico primair proces wegnemen	Het uitkoppelen van warmte kan een risico vormen voor het normale verloop van het primaire productieproces van de warmteaanbieder.
	Transactiekosten	Het uitkoppelen en buiten de poort leveren van warmte levert ‘gedoe’ (of formeler: transactiekosten) op: organisatie, afstemming, extra mankracht. Een warmteaanbieder zal niet happig zijn op het dragen van deze (indirecte) kosten.
	Rendement	De ervaring leert dat rendement op de levering van warmte voor vele industriële partijen geen halszaak is. Dit zal echter niet altijd het geval zijn. Bovendien kan een redelijk rendement ook een compensatie vormen voor de kosten van de warmteaanbieder om warmte buiten de poort te leveren.
	Lange termijn commitment	De projecthorizon is vaak minimaal 25 jaar. Een warmteaanbieder wil zich wellicht niet voor een dergelijke termijn binden, omdat zij de flexibiliteit wil hebben om productie van primaire proces te verplaatsen.

Warmtedistributeur

Belangrijkste belangen

Aantrekkelijk financieel rendement, risico's minimaliseren.

Toelichting

De warmtedistributeur vormt de schakel tussen aanbieder en afnemer. De warmtedistributie-markt heeft de laatste decennia grote veranderingen ondergaan. Waar warmtedistributeurs voorheen publieke instellingen waren, zijn ze eerst geprivatiseerd en vindt er nu een consolidatie plaats. Het genereren van rendement is de belangrijkste doelstelling geworden. In warmte-uitwisselingsprojecten zullen distributeurs zich bovenal richten op het genereren van een goede risicorendementsverhouding. Hierbij is van belang dat de prijs die de warmtedistributeur in rekening kan brengen voldoende hoog is om zowel de kosten van de inkoop van warmte bij de producent als de kosten van de distributie en doorlevering van warmte te dekken. De prijs die voor de levering van warmte in rekening gebracht kan worden, wordt via de Warmtewet gereguleerd voor afnemers die maximaal 100 kW afnemen. De regulering vindt plaats op basis van het niet-meer-dan-anders (NMDA) principe. Afnemers betalen dus niet meer dan afnemers met een gasaansluiting. Voor grotere afnemers zijn contractueel afspraken te maken over de prijs. Warmtelevering dient daarbij wel competitief te zijn met haar substituten.

Meer concreet heeft een warmtedistributeur de volgende aandachtspunten:

Stakeholder	Aandachtspunt	Toelichting
Warmtedistributeur		
	Risicorendement verhouding	De leveringsprijs aan warmteafnemers (althans kleinverbruikers) wordt door de Warmtewet gemaximeerd op de gasprijs. De kosten van uitkoppeling, distributie en levering kunnen hoog zijn afhankelijk van de mate, type en lengte van nieuwe infrastructuur. De vraag is of de levering van warmte een rendabele business case oplevert (m.a.w. de kosten meer dan gedekt kunnen worden door de geldende gasprijs vermenigvuldigd met de afzet).
	Transactiekosten	Het toegang verkrijgen tot de warmtebron en het uitkoppelen en leveren van de warmte levert 'gedoe' (of formeler: transactiekosten) op: organisatie, afstemming, extra mankracht. De vraag is of de transactiekosten in verhouding staan tot de opbrengsten?
	Zekerheid	Kan de warmtedistributeur uitkijken naar een solide en langjarige inkoop en afname van warmte, waardoor het haar investeringen op de lange termijn kan terugverdienen en een redelijk rendement draaien?

Warmteafnemer

Belangrijkste belangen

Goedkope, flexibele oplossing en leveringszekerheid.

Toelichting

De eindverbruiker is er vooral op gericht om zo goedkoop mogelijk warmte te betrekken. De prijs van industriële warmte moet dus concurrerend zijn met alternatieven. Industriële warmte concurreert vooral met 'traditionele' warmte uit gas, warmte mag niet meer dan anders (gas) kosten.

Meer concreet heeft een warmteafnemer de volgende aandachtspunten:

Stakeholder	Aandachtspunt	Toelichting
Warmteafnemer		
	Betaalbaar houden	De afnemer maakt het over het algemeen niet uit waar zijn warmte vandaan komt: als het maar komt en tegen een redelijke prijs. Warmtelevering uit industriële restwarmte of overcapaciteit concurreert dus met andere warmtebronnen. De prijs van industriële warmte moet dus op korte en lange termijn minimaal concurrerend zijn met gas.
	Leveringszekerheid	Leveringszekerheid op zowel de korte als de lange termijn is van belang voor de warmteafnemer. Het aantal storingen in de warmtelevering dient minimaal te zijn (eventueel beschikbaarheid back up systeem). Ook op lange termijn dient de warmtelevering te zijn gegarandeerd.



Biogasinstallatie in Zeewolde.

Overheid

Belangrijkste belangen

Consumentenbescherming, vergunningverstrekking (veiligheid, bouw milieu), maatschappelijke doelen (waaronder duurzaamheid).

Toelichting

Overheden zijn primair verantwoordelijk voor het verstrekken van vergunningen en vervolgens ook voor het toezicht op en de handhaving van de vergunningen. De Rijksoverheid beschermt consumenten via de Warmtewet tegen excessieve tarieven voor de levering van warmte. Afnemers die maximaal 100 kW afnemen betalen niet meer dan als zij een gasaansluiting zouden hebben. Het bevorderen van duurzaamheid is ook een belangrijk doel voor veel overheden. In eerste instantie is de lokale (gemeentelijke) overheid vooral kaderstellend (vanuit haar wetgevende en toezichthoudende taak) en marktfaciliterend. De overheid regisseert en brengt partijen in contact met elkaar. Veel overheden gaan echter verder dan dat. Op decentraal overheidsniveau zetten provincies en gemeenten financieel instrumentarium in om de business case van duurzame projecten haalbaar te maken. Overheden zullen dit vooral doen als de maatschappelijke baten (CO₂-reductie) dit rechtvaardigen. Naast het traditionele subsidie instrument zijn garanties, leningen (vreemd vermogen) en participaties (eigen vermogen) mogelijk. Ook in een warmte-uitwisselingsproject dat zonder hulp van de overheid niet tot stand komt, is het goed denkbaar dat het genoemde financieel instrumentarium (subsidies, garanties, leningen, participaties) wordt ingezet. Het beleid verschilt van gemeente tot gemeente.

De verschillende overheden hebben de volgende aandachtspunten:

Stakeholder	Aandachtspunt	Toelichting
Overheid		
Gemeente	Vergunningverstrekking, concessieverlening	Milieu- en bouwvergunningen: leidingvergunning, kapvergunning bomen, bouwvergunning voor warmte-uitkoppelingsinstallatie. Concessieverlening aan exploitanten van warmtenetten.
	Toezicht en handhaving vergunningen	Toezicht op en handhaving van vergunningen met als doel om externe veiligheidsrisico's te beperken en de beeldkwaliteit te garanderen.
	Succesvol duurzaamheidsbeleid	De maatschappelijke waarde van warmtebenutting en het realiseren van een succesvol duurzaamheidsbeleid kunnen voor de gemeente reden zijn om zich actief in te spannen voor het project. Bijvoorbeeld door financieel bij te dragen aan een project of door te ontzorgen. In het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de energiezuinigheid.
	Rendement	De ervaring leert dat rendement op de levering van warmte voor vele industriële partijen geen halszaak is. Dit zal echter niet altijd het geval zijn. Bovendien kan een redelijk rendement ook een compensatie vormen voor de kosten van de warmteaanbieder om warmte buiten de poort te leveren.
	Lange termijn commitment	De projecthorizon is vaak minimaal 25 jaar. Een warmteaanbieder wil zich wellicht niet voor een dergelijke termijn binden, omdat zij de flexibiliteit wil hebben om productie van primaire proces te verplaatsen.
Provincie	Vergunningverstrekking	Milieuvergunningen: wateronttrekking.
	Toezicht en handhaving vergunningen	Toezicht op en handhaving van vergunningen met als doel om (onder meer) milieurisico's te beperken.
	Succesvol duurzaamheidsbeleid	De maatschappelijke waarde van warmtebenutting en het realiseren van een succesvol duurzaamheidsbeleid kunnen voor de provincie reden zijn om zich actief in te spannen voor het project. Bijvoorbeeld door financieel bij te dragen aan een project of door te ontzorgen.
Rijksoverheid	Vergunningverstrekking	Flora- en faunawet, besluit bodemkwaliteit grondstoffen.
	Consumentenbescherming	Warmtewet, prijsregulering levering van warmte.
	Toezicht en handhaving vergunningen	Toezicht op en handhaving van vergunningen met als doel om (onder meer) milieurisico's te beperken.
	Succesvol duurzaamheidsbeleid	De maatschappelijke waarde van warmtebenutting en het realiseren van een succesvol duurzaamheidsbeleid kunnen voor de overheden reden zijn om zich actief in te spannen voor het project.

Communicatie

De in dit document genoemde hoofdrospelers zijn van cruciaal belang om een warmte-uitwisselingsproject op te starten, te ontwikkelen en te realiseren. Naast de hoofdrospelers is er ook nog een aantal andere partijen betrokken bij warmte-uitwisselingsprojecten. Dit kan zijn de achterban van een hoofdrospeler, bijvoorbeeld huurders van een woningbouwcorporatie die de warmte gaan afnemen. Het is voor het creëren van draagvlak deze partijen in het proces te betrekken en er goed over te communiceren.



Installatie voor warmteopslag bij een architectenbureau.



De handreiking

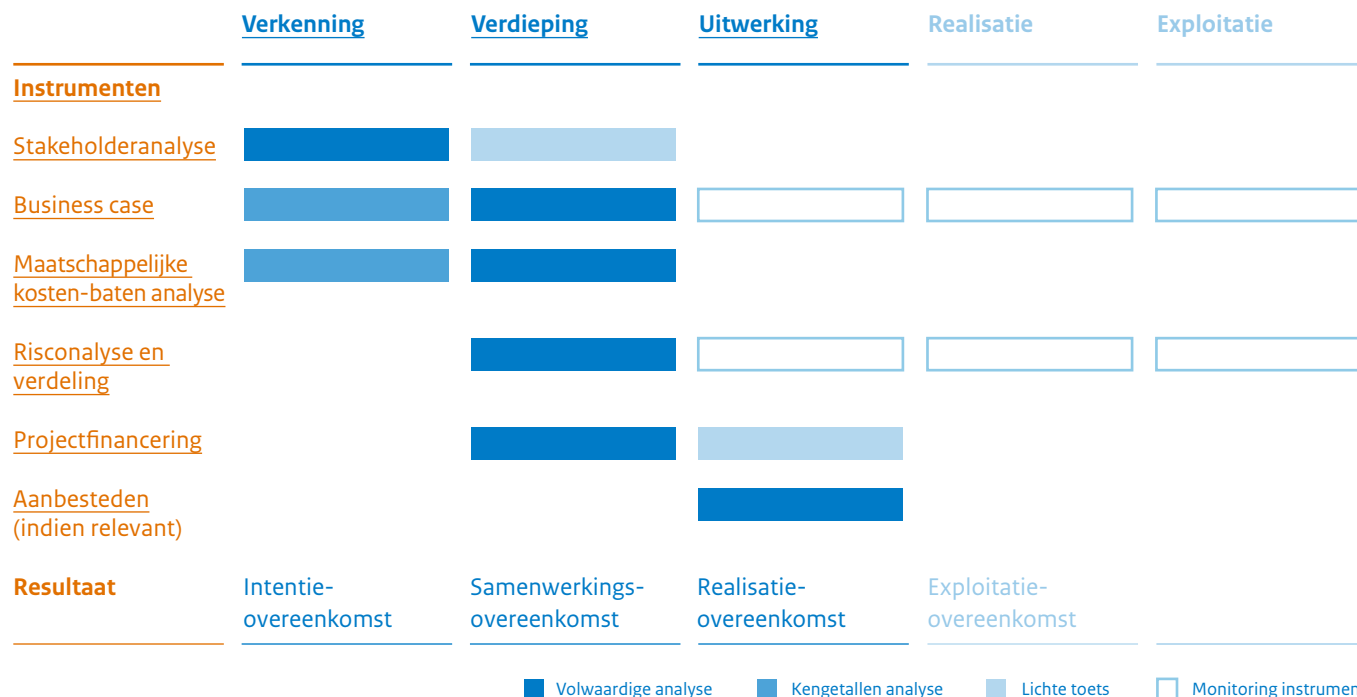
We onderscheiden in deze handreiking drie voorbereidingsfasen, waarbij elke fase een eigen doel en eindresultaat kent. Na de voorbereidende fase volgen de realisatie en de exploitatie. Deze fasen vormen geen onderdeel van deze handreiking. De analyse-instrumenten zijn uniek voor een bepaalde fase, maar even zo vaak kunnen ze een verdieplingslag zijn ten opzichte van de vorige fase. Onderstaande figuur geeft de opeenvolgende projectfasen weer, samen met de analyse-instrumenten en eindproducten. Deze handreiking beslaat de eerste drie fasen: de verkenning, de verdieping en de uitwerking.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland adviseert het vormgeven van een warmte-uitwisselingsproject gefaseerd, integraal en in een breder perspectief aan te pakken.

Na afloop van iedere fase wordt besloten:

- of wordt doorgedaan naar de volgende fase;
- welke partijen als projectpartner bij het project betrokken blijven of worden en wie wat bijdraagt (ondertekenaars);
- wat de inhoudelijke en financiële kaders zijn waarbinnen in de volgende fase wordt gewerkt;
- welk (type) besluit aan het einde van de volgende fase moet worden genomen;
- welke producten aan het einde van de volgende fase moeten worden opgeleverd om dat besluit te kunnen nemen;
- op welke wijze die producten tot stand komen (inzet, planning, etc.).

Deze besluiten of afspraken tussen de betrokken partijen worden geformuleerd in een overeenkomst. De aard hiervan verandert per fase. Van een globaal plan met abstracte intenties aan het begin, tot een gedetailleerd plan met alle kosten en risico's aan het einde van het traject. Dit proces kent een iteratief verloop. In iedere slag wordt opnieuw gekeken naar de bestuurlijke, technische en financiële haalbaarheid. Uiteindelijk verbinden partijen zich definitief in een realisatieovereenkomst.



Verkenning

In de verkenningsfase onderzoekt u op hoofdlijnen of onbenutte industriële warmte nuttig te gebruiken is. Is uw idee nog slechts een idee, dan adviseren wij u om op een A4-tje de spelers te identificeren die nodig zijn om het idee uit te voeren. Vervolgens kunt u overleggen of brainstormen met deze spelers. Het kan zijn dat de spelers enthousiast zijn en tijd en middelen ter beschikking stellen. In deze handreiking bespreken we achtereenvolgens de doelen, de inhoud, het proces, en het eindresultaat van deze verkenningsfase.

Doel

De verkenningsfase heeft twee doelen:

1. een eerste inzicht in de kansrijkheid van uw project; zien de spelers mogelijkheden om het project te realiseren en zijn ze bereid hun rol te spelen?
2. een globaal inzicht in de haalbaarheid van uw project; is uw project technisch, juridisch en financieel te realiseren?

Inhoud

De inhoud van deze fase bestaat dan ook uit twee pijlers met ieder zijn eigen analyse-instrumenten:

1. een eerste inschatting van de betrokkenheid van de noodzakelijke spelers en daarmee de kansrijkheid van het project;
2. een globale inschatting van de haalbaarheid van uw project.

Kansrijkheid

Om een warmte-uitwisselingsproject te realiseren is de betrokkenheid van meerdere partijen wenselijk en vaak noodzakelijk. In de verkenningsfase onderzoekt u hoe deze aankijken tegen uw initiatief. De uitdaging is om een zorgvuldig proces in te richten, de dialoog met de verschillende partijen

aan te gaan en geleidelijk commitment op te bouwen.

Een project wordt alleen gerealiseerd als dit in het belang is van alle betrokken partijen. Het is dan ook nuttig om de belangen van de verschillende betrokken partijen in kaart te brengen en daarna pas verkennende gesprekken aan te gaan. Een [‘stakeholderanalyse’](#) is een nuttig instrument om de belangen van partijen in kaart te brengen.

Vervolgens is het van belang om de interesse van de ‘stakeholder’ te onderzoeken. U onderzoekt de bereidheid om gezamenlijk te bestuderen of het project kans van slagen heeft. In het gesprek kunt u aangeven waarom dit project voor de stakeholder de moeite waard is. De belangrijkste vragen zijn:

- Hoe kijkt stakeholder aan tegen een warmte-uitwisselingsproject?
- Wat zijn de belemmeringen voor het project in de ogen van de stakeholder?
- Wat zijn de kansen voor de stakeholder in het project, en waarom?
- Hoe ziet hij het proces en zijn rol daarin?
- Onder welke condities wil hij samenwerken?
- Wat wil hij bereiken met het project?
- Herkent hij de door uw geschetste kosten en baten van het warmte-uitwisselingsproject?

Uit de gesprekken met stakeholder(s) haalt u informatie over de haalbaarheid en kansrijkheid van het project. U krijgt gevoel voor zaken die oplosbaar en onoplosbaar zijn. Een potentiële warmteproducent die al aangeeft dat verstoring van het primaire proces onacceptabel is, stelt u voor een onoplosbaar probleem. Veel andere problemen zijn echter wel oplosbaar.

‘Bij succesvolle projecten wordt vaak begonnen met het ontwikkelen van een gezamenlijke visie op het eindbeeld van het project en de wensen van de betrokken partijen. Als de eindvisie ontbreekt, ontbreekt vaak ook het draagvlak voor het realiseren van die ambitie. Op basis van het eindbeeld wordt de haalbaarheid van het project beoordeeld. Mocht het eindbeeld niet haalbaar blijken, dan kan de scope van het project altijd nog worden aangepast of de ontwikkeling worden gefaseerd.’

Frank Brandse van Intij over het belang van een gezamenlijke visie op het project.

‘Een vast team van betrokkenen die het project ontwikkelen is belangrijk, het creëert een gezamenlijke band. Er zijn altijd momenten in het proces waarop projectrealisatie ver weg lijkt. Met ambitie, een lange adem en een gecommiteerd team maximaliseer je de kans op succes.’

Frank Brandse van Intij over het belang van een vast team van betrokkenen.

Door slim samen te werken en risico's goed te verdelen, kunnen knelpunten weggenomen worden. Hierover meer in de [verdieping](#)- en [uitwerkingsfases](#).

Tot slot enkele observaties op procesniveau van direct betrokkenen bij succesvolle warmte-uitwisselingsprojecten.

- Samenwerken start met vertrouwen en niet met techniek;
- Luister naar de wensen van betrokken partijen;
- Praat eerst op projectniveau;
- Overleg regelmatig en heb begrip voor de positie, de achtergrond en het belang (cultuur) van de tegenpartij;

Haalbaarheid

Samen met de meest relevante stakeholders zijn de onderdelen te benoemen die op haalbaarheid zullen worden getoetst. In de verkenning vindt er een oriëntatie plaats op deze onderdelen. Hierbij ontstaat er een gevoel voor die haalbaarheid.

De onderdelen die verdere analyse verlangen worden in de verdiepingsfase geagendeerd. In deze eerste verkenning van die onderdelen richten deelnemers zich vooral op:

- Een technische oriëntatie: zijn er technische oplossingen voor handen tegen een redelijke prijs? Klopt de aangeboden met de gevraagde temperatuur?
- Zijn er afnemers die warmte willen afnemen? Passen warmtevraag en beschikbaarheid bij elkaar?
- Een eerste juridische toets: kan het project binnen de bestaande wet- en regelgeving worden gerealiseerd?
- De financiële haalbaarheid: dekken de toekomstige opbrengsten de kosten in voldoende mate, of is er een onrendabele top maar met vooruitzichten om deze te dichten?
- De maatschappelijke wenselijkheid: zijn er naast de directe baten voor de deelnemende partijen ook baten voor de directe omgeving waarmee er een rol voor de overheid wordt gevraagd?

De financiële haalbaarheid en maatschappelijke wenselijkheid worden onderzocht met respectievelijk een [business case](#) en een [maatschappelijke kosten-baten analyse](#). Die eerste brengt alle kosten en opbrengsten in kaart, berekent het verwachte rendement en analyseert de robuustheid van dit rendement. Daarmee geeft de business case antwoord op de vraag of het project financieel aantrekkelijk is. Let op: een warmte-uitwisselingsproject is alleen haalbaar als de business case voor alle betrokken partijen positief is! De business case van een warmte-uitwisselingsproject bestaat daarmee in feite uit deelprojecten. Te weten: de business case voor de aanbieder ('kan ik mijn kosten en een rendementsvergoeding voor de risico's terugverdienen?'), de distributeur (idem) en voor de afnemer ('is dit de meest voordelige warmtelevering?').

‘Voor elk project moet er een initiatiefnemer zijn die echt aan het project trekt en blijft trekken. In het geval van het warmtebedrijf Rotterdam was dat de gemeente, die zich steeds hard heeft gemaakt voor de komst van het Warmtenet. In projecten waarin een publieke partij het voortouw neemt, is politiek draagvlak erg belangrijk. Het Warmtenet in Rotterdam wordt verder uitgebreid, omdat de verantwoordelijke bestuurders een lange termijn visie hebben en niet worden geleid door scoren in hun politieke termijn.’

George Brouwer (Rotterdam Climate Initiative) over het belang van een initiatiefnemer.

Een maatschappelijke kosten-baten analyse brengt de effecten in kaart. Niet alleen de effecten voor de direct betrokkenen worden meegenomen, maar ook de effecten voor de samenleving in zijn geheel. Investeringsbeslissingen kunnen namelijk zogenoemde 'externaliteiten' bevatten. Dit zijn effecten op derde partijen waar de investeerders geen rekening mee (hoeven te) houden. Deze externaliteiten kunnen positief en negatief zijn. Zoals gezegd heeft een warmte-uitwisselingsproject in elk geval één belangrijke en positieve externaliteit: doordat het de vraag naar energie vermindert, draagt het bij aan een lagere uitstoot van schadelijke stoffen.

Een uitvoerige maatschappelijke kosten-baten analyse is niet altijd nodig. Wel zal het project snel draagvlak bij de overheid krijgen als er maatschappelijke baten zijn, waaronder een positieve bijdrage aan het realiseren van de duurzaamheidsdoelstellingen. En als het ook nog een project is dat efficiënt bijdraagt aan CO₂-reductie (relatief veel CO₂-reductie in verhouding tot de investering), dan zal een gemeente met een actief duurzaamheidsbeleid (waaronder ondersteuning van projecten met financieel instrumentarium) eerder geneigd zijn het project ook financieel te steunen.

Proces

Een verkenningsfase kent een geheel eigen dynamiek die voortvloeit uit de spanning tussen het 'doelgericht analyseren' van de haalbaarheid en het 'vrij onderzoeken' van de kansrijkheid. Het uitzoeken van de technische, juridische en financiële haalbaarheid lukt beter met gedegen projectmanagement. Het inventariseren van de 'ambities en betrokkenheid' van verschillende partijen vraagt daarentegen om een vrijer, meer ongedwongen proces, waarin wordt geïnformeerd en gespard, maar waarin partijen niet gestuurd willen worden of voor voldongen feiten worden geplaatst. Neem de tijd en

probeer niet te forceren! Probeer aan te sluiten bij natuurlijke beslissingsmomenten van partijen (zoals vervangingsinvesteringen of uitbreidingsplannen). Een duidelijke route en planning is daarbij van belang.

Het is dus zaak om in een ongedwongen sfeer samen te werken. De uitdaging is om een flexibel proces in te richten waarin er een wisselwerking is tussen de gesprekken met de 'stakeholders' en de verschillende haalbaarheidsstudies.

Overige 'do's' and 'don'ts' tijdens deze fase zijn:

Do's

- Neem een onderzoekende houding aan
- Stel een neutrale, maar actieve projectmanager aan
- Trek het speelveld van partijen breed en houdt alle mogelijke oplossingsrichtingen open

Don'ts

- Al te strak sturen op tijd
- Sterk inzetten op één en eigen ontwerp
- Op de stoel van anderen gaan zitten

'De vrijheid en ongedwongenheid waarmee partijen met elkaar in gesprek waren is van groot belang geweest bij het mogelijk maken van een stoomnet in de haven van Delfzijl. De nadruk lag in het proces vooral op het ontwikkelen van ideeën hoe we dit project op een slimme manier konden realiseren en wat een haalbare risico- en taakverdeling was. Doordat partijen open waren over belangen en bereid waren vertrouwelijke informatie met elkaar te delen, ontstond een beeld hoe het stoomproject op een voor alle partijen rendabele manier gerealiseerd kon worden. Pas laat in het proces is echt over de harde financiële kant onderhandeld.'

Herbert Colmer van Groningen Seaports over het belang van een ongedwongen proces bij het realiseren van een stoomnet op het industrieterrein Oosterhorn in Delfzijl.

Resultaat

Het resultaat van de verkenningsfase is een gezamenlijk besluit: stoppen of doorgaan. Projecten die echt niet haalbaar zijn of geen draagvlak hebben, vallen af. Kansrijke projecten met potentie worden verder uitgewerkt in de verdiepingsfase.

Idealiter wordt deze fase afgesloten met een intentieovereenkomst waarin de betrokken partijen hun wederzijdse ambitie uitspreken en werkafspraken maken voor het vervolgtraject. Een intentieovereenkomst bestaat ruwweg uit:

- Doel van de intentieovereenkomst;
- Welke partijen zijn betrokken;
- Omschrijving project;
- De inhoudelijke en financiële kaders waarbinnen in de volgende fase wordt gewerkt;
- Welk (type) besluit aan het einde van de volgende fase moet worden genomen;
- Welke producten worden aan het einde van de volgende fase opgeleverd om besluiten te nemen;
- Op welke wijze komen die producten tot stand (inzet, planning, etc.).

Praktische tips

Het kan nuttig zijn om in het bovengenoemde traject iemand aan te wijzen die het proces begeleidt. Deze ‘procesmanager’ kan zo bijdragen aan de uitwerking van de kansrijkheid en de inschatting van de haalbaarheid.

Het zwaartepunt van de procesmanagersrol ligt op het proces om via een [stakeholdersanalyse](#) de agenda voor proces en inhoud op te stellen en de uitkomsten van de haalbaarheidsanalyses terug te voeren in het gezamenlijk besluitvormings

proces. De juiste partijen aan tafel hebben helpt om het proces goed te doorlopen.

Het zwaartepunt van de projectmanagersrol ligt in de uitwerking van de haalbaarheidsonderdelen die zijn geagendeerd. Deze uitwerking van onderdelen (technische haalbaarheid, juridische toets, financiële haalbaarheid, maatschappelijke wenselijkheid) leent zich immers goed voor een strak georganiseerde projectmatige aanpak.



Snoeihoutcentrale in Meerhoven.

‘In het begin van het proces zijn er vaak vele partijen betrokken die potentieel geïnteresseerd lijken te zijn in een rol. Voor de snelheid in het proces is het belangrijk om zo snel mogelijk door te selecteren en aan tafel te komen met de partijen die echt geïnteresseerd zijn en zich ook hard willen maken voor het project.’

George Brouwer (Rotterdam Climate Initiative) over het belang van de juiste partijen aan tafel.

Verdieping

In de verdiepingsfase gaat u, samen met uw partners, de haalbaarheid en kansrijkheid van het door uw warmte-uitwisselingsproject nader onderbouwen. Zo komt u tot een principebesluit. We bespreken achtereenvolgens het doel, de inhoud, het proces, en het eindresultaat van deze fase. We sluiten deze bespreking af met een aantal praktische tips over wat u daarna te doen staat.

Doel

Het doel van de verdiepingsfase is tot een principebesluit te komen om het warmte-uitwisselingsproject te realiseren. Dat vergt:

1. een robuuste onderbouwing van de 'haalbaarheid' van het project;
2. commitment van de betrokken partijen om de kans ook daadwerkelijk om te zetten in een project.

Deze twee condities zorgen voor een verantwoord besluit waarover iedere partij intern verantwoording kan afleggen.

Inhoud

De verdiepingsfase bestaat uit een verdieping van het werk uit de verkenningsfase met:

- een volledig technisch ontwerp van de warmte-uitwisseling;
- een volledige toets op juridische haalbaarheid;
- een volwaardige doorrekening van de financiële haalbaarheid inclusief het financieringsplan;
- overeenstemming over de maatschappelijke baten.

Met volledig en volwaardig bedoelen we dat ontwerpen en analyses zijn toegespitst op het warmte-uitwisselingsproject in kwestie (en dus niet op kengetallen). Ook dienen deze gedetail-

leerd zijn en alle kritieke onderdelen, kosten, opbrengsten en indirecte effecten te bevatten en 'robuust' te zijn. Ze moest dus de toets der professionele kritiek kunnen doorstaan.

De [business case](#) en – indien – relevant de [maatschappelijke kosten-baten analyse](#) bieden inzicht in de te verwachten (financiële en maatschappelijke) kosten en baten van een project.

Hoe goed de prognoses ook zijn, de voorspelde waarden zullen altijd minder of meer onzeker zijn. Om een goed besluit te kunnen nemen is het essentieel dat u deze onzekerheden in kaart brengt. Ook is het belangrijk dat u onderzoekt in welke mate ze impact hebben op de projectuitkomst, welke preventieve maatregelen mogelijk zijn, en wie bepaalde risico's het beste kan dragen. Een [risicoanalyse](#) brengt de onzekerheden die een project beïnvloeden in kaart. Risicoanalyse is richtinggevend voor de [aanbesteding](#). De [business case](#), [maatschappelijke kosten-baten analyse](#) en [risicoanalyse](#) – idealiter gezamenlijk uitgevoerd door de stakeholders – bereiden de weg voor een daadwerkelijke samenwerking tussen partijen. Deze behelst de afspraken over taakverdeling, risico's, zeggenschap en rendement.

Proces

De verdiepingsfase start met een groep partijen die zich gecommiteerd hebben aan een gezamenlijk projectdoel. Anders dan in de verkenningsfase kan deze verdiepingsfase strakker op tijd, aanpak en vooraf gestelde doelen aangestuurd worden. Ook kan een concreet pad worden afgesproken om taken, risico's, zeggenschap en rendement te verdelen. Tegelijkertijd moet een te grote rigiditeit worden voorkomen. De onderzoeken kunnen nieuwe inzichten opleveren en de externe context kan veranderen. Het project moet daar op kunnen inspelen.

'Een business case is een onmisbaar instrument voor een succesvolle projectrealisatie. Een belangrijk aandachtspunt is het creëren van een gedeeld beeld van de haalbaarheid van de business case tussen partners. Ook de uiteindelijke beslissers zouden de drive moeten hebben om echt goed te begrijpen hoe een project in elkaar steekt. Dan wordt duidelijk hoe elke partij kan bijdragen aan het realiseren ervan.'

Frank Brandse van Intij over het belang van business cases.

Do's and Don'ts in deze fase zijn:

Do's

- Centrale en strakke projectsturing / management
- Voldoende middelen vrijmaken voor de onderzoeken
- Second opinions inbouwen om de robuustheid van de onderzoeken te toetsen

Don'ts

- Al te sterke sturing op vooraf geformuleerde einddoelen

Resultaat

Het resultaat van deze fase is een principebesluit van alle betrokken en noodzakelijke partijen om het restwarmteproject te realiseren. Een positief besluit kan worden genomen als het project technisch en juridisch haalbaar is, een voor alle partijen acceptabele risico-rendementsverhouding heeft en alle partijen zich eraan committeren.

Het principebesluit vertaalt zich door naar een samenwerkings-overeenkomst, waarin wordt opgenomen:

- de context van het project;
- beschrijving betrokken partijen;
- de intenties en ambities van de betrokken partijen;
- doel overeenkomst;
- omschrijving project;
- toedeling taken en verantwoordelijkheden partijen;
- uitgangspunten samenwerking en risicoverdeling tussen en over partijen;

- beschrijving van de projectorganisatie;
- uitgangspunten bekostiging en financiering van het project;
- looptijd en voorwaarden overeenkomst.

Het eindresultaat is een principebesluit. Het project wordt op onderdelen nog nader uitgewerkt.

Praktische tips

Wij adviseren u de verdiepingsfase als een project aan te sturen. Een 'projectmanager' kan met de geïdentificeerde partijen een plan van aanpak en projectorganisatie voor deze fase opstellen. In het plan van aanpak wordt afgesproken:

- welke studies uitgevoerd worden;
- wie deze studies uitvoert, voor welke datum;
- welke input de verschillende stakeholders geven bij de uitvoering van deze studies;
- hoe en wanneer de (tussen-)resultaten van deze studies worden besproken;
- hoe de besluitvorming eruit zal zien.

De projectmanager is vervolgens verantwoordelijk voor de uitrol en succesvolle afronding van het plan van aanpak.

Afhankelijk van de grootte en complexiteit van het project kan het wenselijk zijn om de verdiepingsfase op te knippen. Dat kan in een globale uitwerking en pas daarna in een robuuste uitwerking. Bij de robuuste uitwerking hoort een volledige toets op juridische haalbaarheid of doorrekening van de financiële haalbaarheid. Let wel: dit zijn vaak kostbare uitwerkingen en niet altijd noodzakelijk. Als bijvoorbeeld besloten wordt om het project aan te besteden, wordt de gedetailleerde uitwerking aan marktpartijen overgelaten. Dan volstaat een globale uitwerking van deze verdiepingsfase.



Warmte-uitwisseling in de tuinbouw.

Uitwerking

De uitwerkingsfase is bedoeld om losse eindjes aan elkaar te knopen. Deze fase kan nuttig zijn in drie verschillende situaties. Het kan zijn dat er ten tijde van het afsluiten van de samenwerkingsovereenkomst nog onduidelijkheid was bij de samenwerkingspartners. Als dit een punt is dat de uitkomst van de samenwerkingsovereenkomst niet wezenlijk beïnvloedt, kan het praktisch zijn om dit punt te ‘parkeren’ en niet meteen de gehele samenwerkingsovereenkomst uit te stellen. Wanneer de partijen een onderdeel van het warmte-uitwisselingsproject openbaar willen aanbesteden vindt dit ook plaats in de uitwerkingsfase. Meestal gaat het dan om het aanbesteden van de bouw, het beheer en het onderhoud van het warmtenet. Tot slot kunnen partijen het warmte-uitwisselingsproject met projectfinanciering willen realiseren. Dit vergt (i) een separate juridische entiteit waaronder het project kan worden ondergebracht; en (ii) het regelen van de financiering.

We bespreken achtereenvolgens het doel, de inhoud, het proces, en het eindresultaat van deze fase. We sluiten af met een aantal praktische tips.

Doel

Het doel van de uitwerkingsfase is om tot een definitief investeringsbesluit te komen.

Inhoud

De inhoud van deze fase zal projectspecifiek zijn.

Voor een bepaalde groep warmte-uitwisselingsprojecten kan in deze fase een onderdeel van het project [aanbesteed](#) worden. Dit zijn meestal projecten waarin bijvoorbeeld een ontwikkelaar of woningbouwcorporatie kansen ziet voor grootschalige benutting van industriële warmte. De warmteafnemer, warmte-

aanbieder en (eventueel) betrokken overheid kunnen dan de bouw, beheer, onderhoud en exploitatie van het warmtenet onder concurrentie in de markt zetten om de economisch meest voordelige aanbieder te krijgen. Dit is de oplossing met de beste prijs-kwaliteitverhouding voor de betrokken partijen.

Wanneer in de verdiepingfase gekozen is om de benodigde projectinvesteringen te financieren middels [projectfinanciering](#), dan kan de financieringsprocedure worden doorlopen.

Proces

Het proces van deze fase zal projectspecifiek zijn wanneer het om een nadere ‘uitzoekvraag’ gaat. Een aanbesteding kent een strak, vooraf gedefinieerd proces. Dit om eerlijke concurrentie tussen verschillende bidders mogelijk te maken en binnen de geldende wet- en regelgeving te opereren.

Resultaat

Het resultaat van de uitwerkingsfase is een definitief investeringsbesluit in de vorm van een realisatieovereenkomst tussen alle betrokken partijen. De realisatie van het warmte-uitwisselingsproject kan nu beginnen.

Praktische tips

Uw oorspronkelijke idee wordt bijna gerealiseerd. De laatste stappen zijn echter niet minder belangrijk. Ook nu adviseren wij u om de verantwoordelijkheid voor het zetten van deze laatste stappen duidelijk bij één persoon te beleggen. Deze persoon is dan verantwoordelijk voor het opstellen en uitrollen van een plan van aanpak en projectorganisatie.

‘Veel warmteprojecten zijn als een ‘project’ georganiseerd en niet als een ‘bedrijf’. De focus ligt daarbij vooral op de aanleg en niet op de verdere uitrol. De waardering van projecten is dan uitsluitend gebaseerd op de operationele cashflows, die vaak lang zijn. De potentiële waardeverhoging van projecten wordt niet meegenomen, terwijl die juist wel interessant is voor beleggers. Door die waardeverhoging wel te waarderen opent zich een nieuw deel van de kapitaalmarkt met andersoortige financiers dan de traditionele banken.’

Ronald Huisman (universitair hoofddocent, Erasmus School of Economics) over het belang van financiering



Instrumenten

Om een warmte-uitwisselingsproject van begin tot einde te realiseren, is een gedegen instrumentarium onontbeerlijk. In deze handreiking onderscheiden we er zes, te weten:

- Stakeholderanalyse
- Business case
- Maatschappelijke kosten-baten analyse
- Risicoanalyse en management
- Projectfinanciering
- Aanbesteding

Per instrument wordt omschreven wat het is, hoe het toegepast kan worden en wat de beste condities zijn om het in te zetten.

Stakeholderanalyse

Projectfase: [Verkenning](#)

Een stakeholderanalyse beschrijft en stelt het speelveld van belanghebbenden rond een project vast. Dit is nodig om de initiatiefnemers van het project zicht te geven op kansen en de bedreigingen van het project. Het resultaat van de stakeholderanalyse is dat er duidelijkheid is over mogelijke samenwerkingspartners; actoren die een rol hebben in de besluitvorming en actoren die niet direct een rol hebben, maar die wel invloed (zowel positief als negatief) kunnen uitoefenen op het project.

Het doel van de stakeholderanalyse is het in kaart brengen van de partijen of personen die bij de uitwerking van de projectplannen moeten worden betrokken. Dit kan zijn omdat deze actoren een bijdrage kunnen leveren aan de totstandkoming van het project. Of omdat de actoren juist veroorzaker kunnen zijn van stagnatie als hun belang niet op wordt meegewogen in de projectplannen. De primaire spelers en hun belangen in warmte-uitwisselingsprojecten zijn nader uitgewerkt in '[Hoofdrolspelers](#)'.



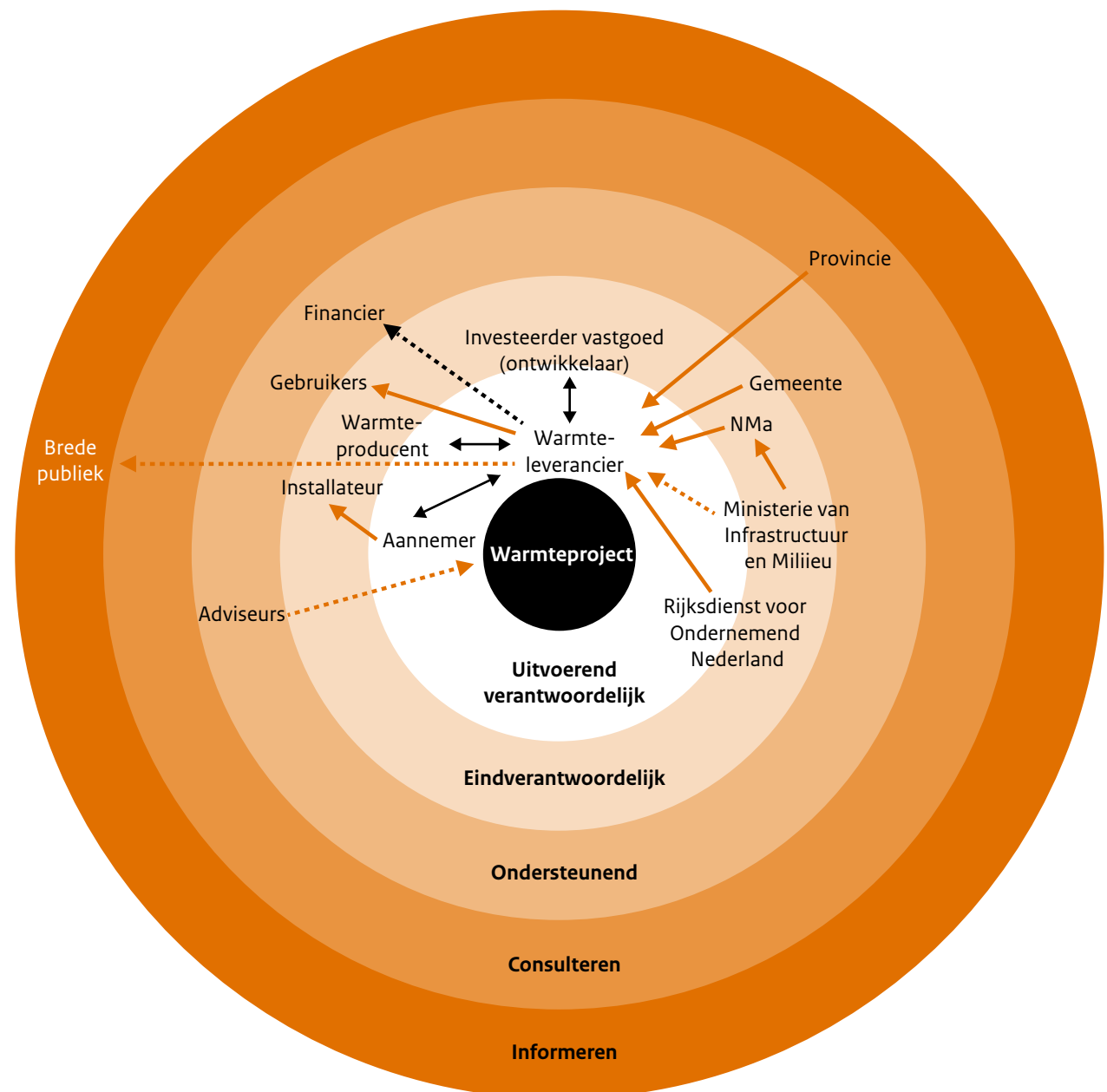
Het opstellen van een stakeholderanalyse

Stap 1: In kaart brengen van betrokken partijen

De eerste stap in de uitvoering van een stakeholderanalyse betreft het inventariseren van alle mogelijke betrokken partijen (of personen) bij de ontwikkeling van de projectplannen. De aard van de betrokkenheid kan variëren van bijvoorbeeld persoonlijke belangen tot beslissingsbevoegdheid bij de plannen. Een grafische uitwerking hiervan in een relatieschema kan helpen.

Onderstaand figuur geeft een beeld van de mogelijke stakeholders in een warmteproject. Daarbij is in beeld gebracht hoe de partijen zich in een project tot elkaar verhouden. Dit gebeurt volgens het procesmanagement model RASCI:

- Uitvoerend verantwoordelijk: Wie heeft verantwoordelijkheid voor uitvoering?
- Verantwoordelijk: Wie kan uitvoerders aanspreken op hun verantwoordelijkheid?
- Ondersteunend: Wie kan steun bieden (of weerstand) die kan bijdragen aan het succes (of falen) van een project?
- Consulteren: Wie dient geraadpleegd te worden of heeft waardevolle informatie?
- Informeren: Wie dient geïnformeerd te worden om draagvlak te garanderen?



Stap 2: Definieer van iedere stakeholder zijn of haar belang

Vervolgens dienen van alle actoren de belangen of de doelen te worden beschreven. Het belang van een partij ligt vaak op een hoger niveau dan het standpunt dat door de partij wordt ingenomen. Het standpunt is een van de manieren om invulling te geven aan dat belang. In veel projecten worden doorbroken gerealiseerd door niet te concentreren op het realiseren van standpunten, maar door te zoeken naar nieuwe oplossingen die hetzelfde belang dienen.

Stap 3: Bepaal de posities die zullen worden ingenomen

Op basis van de belangen van de actoren is het ook mogelijk vast te stellen welke 'positie' de actoren in zullen nemen en welke drijfveren zij hebben. Deze positie hangt nauw samen met het standpunt dat door de partijen zal worden ingenomen. Ook de rol die zij kunnen spelen bij het ontwikkelen van het warmte-uitwisselingsproject is daar van invloed op. Daarbij is het belangrijk om in beeld te krijgen welke macht of invloed stakeholders hebben. Dit beschrijven we in stap 5.

Stap 4: Stel vast of er een basis is voor samenwerking tussen actoren

Gegeven het speelveld van belangen, standpunten en posities kan bekeken worden in hoeverre er sprake is van tegenstrijdige belangen. Een zogenoemde 'belangenmatrix' kan inzichtelijk maken in hoeverre belangen in elkaars verlengde liggen, dan wel contrair zijn.

Wanneer belangen niet per se tegenstrijdig zijn, kunnen er oplossingen bestaan. In dat geval bestaat er een basis voor samenwerking. Als er tegenstrijdige belangen bestaan, moet onderzocht te worden in welke mate de tegenstrijdigheden weggenomen of gecompenseerd kunnen worden. Hierover kunnen belanghebbenden overleg voeren, al dan niet begeleid door een derde, onafhankelijke partij.

Stap 5: De mate van macht of invloed bepaald de omvang van de kans of de bedreiging

Niet iedere partij heeft evenveel macht of invloed. De ene partij zal om die reden belangrijker zijn voor het slagen van het project dan de ander. Daarom moet ook de mate van macht of invloed per partij inzichtelijk worden gemaakt. Alsmede de instrumenten die de partij ter beschikking staan om die macht of invloed te doen gelden (juridisch, financieel of politiek-bestuurlijk). Deze macht of invloed kan zowel direct als indirect zijn. Een voorbeeld van directe invloed is beslissingsbevoegdheid, een voorbeeld van indirecte invloed is goede contacten bij lokale, regionale of landelijke media.

Stap 6: Selecteer de belangrijke en relevante actoren

Tenslotte kan op basis van de verzamelde informatie worden bepaald wie de gesprekspartners worden bij de ontwikkeling van projectplannen. Er kunnen mogelijke partners (zowel publiek als privaat) worden geselecteerd. Er kan bijvoorbeeld een klankbordgroep worden opgesteld of er kan gericht worden gelobbyd.

Eisen aan een goede stakeholderanalyse

Een goede stakeholderanalyse wordt aan het begin van een project uitgevoerd. Juist op dat moment bestaat ruimte en flexibiliteit om de plannen een kansrijke richting op te sturen. Actoren spelen hierin een belangrijke rol. Het is dan ook een vereiste in een vroegtijdig stadium zicht te hebben op het gehele speelveld.

Daarnaast maakt een goede analyse onderscheid tussen belangen (onveranderbaar) en standpunten (veranderbaar) en ligt bij de uitwerking van de analyse de focus op belangen van actoren.

Ook wordt in een goede analyse stil gestaan bij het feit dat niet alle geïdentificeerde actoren dezelfde mate van invloed hebben op een project. Dit is een belangrijk uitgangspunt bij het vaststellen van acties die op basis van de analyse worden ondernomen. Het kan verrassingen van 'outsiders met een belang' of teleurstellingen in de bijdrage van een partner voorkomen. Een goede stakeholderanalyse stelt de opsteller in staat om op basis van de resultaten voor zichzelf handelingsperspectieven te schetsen.

De relatie met andere instrumenten

De stakeholderanalyse levert belangrijke input voor verschillende vervolgstappen:

- Op basis van de analyse ontstaat zicht op de belangen en behoeften van partijen. Dit is het uitgangspunt voor de ontwikkeling van de projectscope;
- Begrip van de omvang van en ontwikkelingen in de groep toekomstige gebruikers is een belangrijk uitgangspunt bij het opstellen van verwachtingen ten aanzien van de financiële opbrengstenstromen ([business case](#));
- Het selecteren van projectpartners met wie het project gerealiseerd kan worden.

Business case

Projectfase: [Verdieping](#)

Een business case ondersteunt de besluitvorming door de financiële resultaten van een investering te belichten.

Alle inkomsten en uitgaven van het project worden in kaart gebracht. Op basis daarvan wordt besloten of een project financieel aantrekkelijk is of niet. Naast een weergave van de financiële haalbaarheid, geeft een business case (met een risicoanalyse) ook inzicht in de belangrijkste onzekerheden, risico's en optimalisatiemogelijkheden. Een business case ondersteunt ook besluitvorming over de financieringsstructuur en het verkrijgen van externe financiering.

Een business case biedt inzicht door te kijken naar inkomsten en uitgaven gedurende de gehele levensduur van het project. Dit wordt gedaan door de verwachte jaarlijkse toekomstige kasstromen (de verwachte inkomsten minus de verwachte uitgaven) gedurende het project te schatten (zie afbeelding op de volgende pagina).

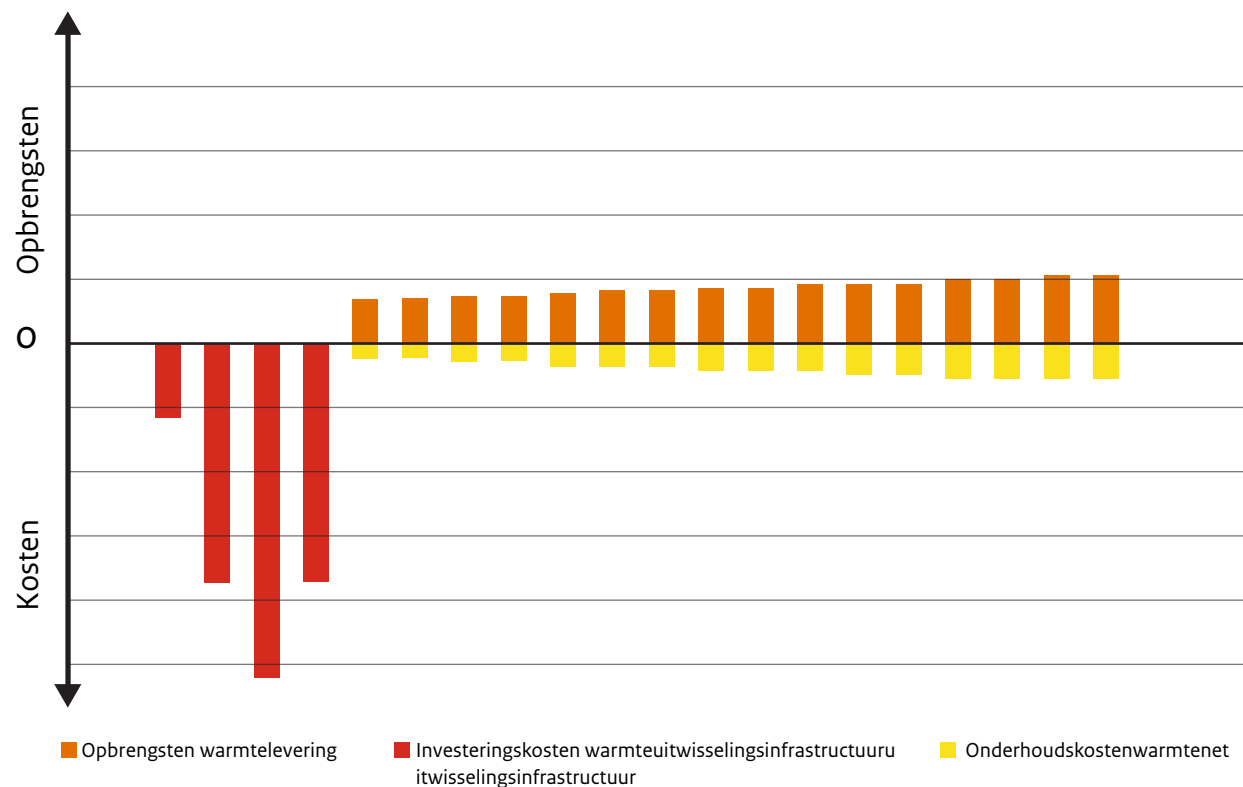


Vlaamse minister monteert warmteleiding in Roeselare.

De toekomstige kasstromen worden met een discontovoet vertaald naar een huidige waarde. De hoogte van de discontovoet weerspiegelt de vermogenskosten van het project. Het is mede afhankelijk van de met het project gepaard gaande risico's. Hoe hoger de risico's, des te hoger de discontofactor. En des te lager de waarde van toekomstige kasstromen. Als de netto contante waarde van de business case positief is, is investeren vanuit financieel oogpunt gerechtvaardigd.

Op basis van de business case:

- wordt bepaald of het project voldoende waarde creëert;
- kan de financiële haalbaarheid van verschillende uitvoeringsvarianten (bijvoorbeeld verschillende capaciteitsniveaus voor de levering van warmte) worden vergeleken;
- nemen stakeholders een besluit of ze investeren in het project;
- besluit een financier al dan niet vermogen beschikbaar te stellen om te investeren;
- kan gedurende het project worden gestuurd op financiële haalbaarheid.



De business case van een warmte-uitwisselingsproject

Een warmte-uitwisselingsproject wordt alleen gerealiseerd als het risico/rendementsprofiel voor alle stakeholders aantrekkelijk is. De business case van een warmte-uitwisselingsproject bestaat zo uit een aantal deelprojecten: de business case voor de producent, voor de afnemer en voor de warmtedistributeur.

Voor de warmtedistributeur dienen de inkomsten hoog genoeg te zijn om de uitgaven te kunnen dekken. Denk bij deze uitgaven aan de kosten voor de infrastructuur en warmte-inkoop bij de producent. Het tarief voor de warmtelevering dat hieruit voortvloeit moet uiteraard concurrerend zijn met de alternatieven die de afnemer heeft. Hieronder wordt het denkkader voor de business case toegepast op het warmte-uitwisselingsproject. De hoogte van de investering in het netwerk is een bepalende factor voor de haalbaarheid van het project. Het verdient aanbeveling om te onderzoeken of de hoogte van de investeringen door een slimme gebiedsinrichting beperkt kunnen worden. Bij het realiseren van een stoomnet op het industrieterrein Oosterhorn in Delfzijl is dit goed gelukt.

De techniek van een business case

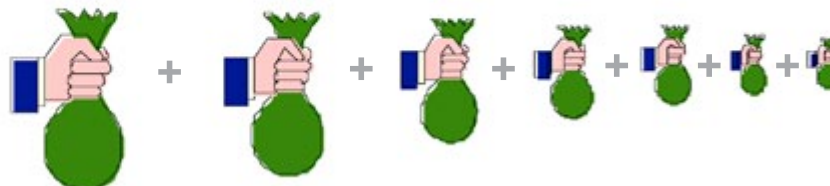
De resultaten van de inventarisatie van inkomsten en uitgaven worden verwerkt in een financieel model. Met dit model wordt het duidelijk welke impact veranderingen in de projectkenmerken of de projectomgeving op de financiële haalbaarheid hebben. Het verwerken in een financieel model vereist inzicht in de timing van de inkomsten en uitgaven, omdat het voor de netto contante waarde berekening belangrijk is wanneer inkomsten en uitgaven zich voordoen.

Inkomsten en uitgaven worden in de business case uitgedrukt in een zeker prijspeil. Dit prijspeil verandert in de tijd. De oorzaak hiervan is inflatie. Er bestaat geen algemeen geldende waarde voor de inflatie. De staal- of kunststofprijzen voor een warmtenet kunnen met een ander percentage stijgen of dalen dan de loonkosten. Ook in een business case moet rekening worden gehouden met prijsontwikkelingen. De toekomstige uitgaven en inkomsten worden aangepast aan de verwachte inflatie door voor iedere inkomsten- of uitgavenpost een representatieve index (bijvoorbeeld CBS index) te selecteren. Deze wordt vervolgens vermenigvuldigd met de verwachte waarden voor de betreffende post.

Huidige waarde van investering



=



Toekomstige kasstromen

‘De kosten van aanleg van infrastructuur zijn een belangrijke factor in de business case van een stoomnet. Om de business case van de stoompijp haalbaar te maken, was het belangrijk om de afstand tussen productie en de afname van stoom zoveel mogelijk te beperken. Bij de gebiedsinrichting hebben we hier rekening mee gehouden. In het gehele havengebied kunnen bedrijven met milieucategorie 1 zich vestigen. Dit biedt flexibiliteit en hierdoor kon de stoomproducent zich op een strategische locatie tussen de afnemers vestigen. Zo zijn de kosten van aanleg van infrastructuur beperkt. Mede daardoor is de stoompijp bij Groningen Seaports succesvol gerealiseerd.’

Herbert Colmer van Groningen Seaports over het belang van slimme gebiedsinrichting in relatie tot de haalbaarheid van de business case.

Een kasstromenoverzicht vormt de basis voor het vaststellen van de projectwaarde. Deze verschilt van de som van alle kasstromen doordat in de berekening van de projectwaarde rekening wordt gehouden met een twee aspecten: de tijdswaarde van geld en de onzekerheid omtrent toekomstige kasstromen.

Een disconteringsvoet (of zogenoemde discontofactor) is het rendementspercentage dat door vermogensverschaffers geëist wordt bij het doen van een investering. Een disconteringsvoet geeft invulling aan de tijdswaarde van geld en de onzekerheid omtrent toekomstige kasstromen. Om die reden bestaat de disconteringsvoet uit twee elementen:

- de risicovrije rentevoet die gelijk is aan het rendement dat kan worden behaald als een euro vandaag risicovrij wordt belegd;
- een projectspecifieke risico-opslag die wordt gebaseerd op de omvang van de risico's.

Door toepassing van de disconteringsvoet neemt de waarde van kasstromen steeds verder af, naarmate de kasstromen verder in de tijd liggen. Zie de figuur op pagina 28.

Aan de hand van risico- en scenarioanalyses kan de gevoeligheid van de business case voor bepaalde gebeurtenissen worden bepaald. Deze analyses zijn van groot belang om het risicoprofiel van de investering te bepalen en vormen belangrijke input voor de verdeling van de risico's tussen de betrokken partners.

Aanpak bij het opstellen business case en de rol van de stakeholders

De kern van de business case is het financieel model. In het financieel model zijn alle verwachte financiële stromen van het project in de tijd uitgezet. Het model biedt daarmee bij uitstek een goed beeld van de financiële situatie. Het financieel model is echter geen doel op zich. Meer een middel om op basis van diverse inputs en uitgangspunten tot de verschillende benodigde outputs te komen. Onderstaand figuur maakt onderscheid tussen inputs, throughputs en outputs.

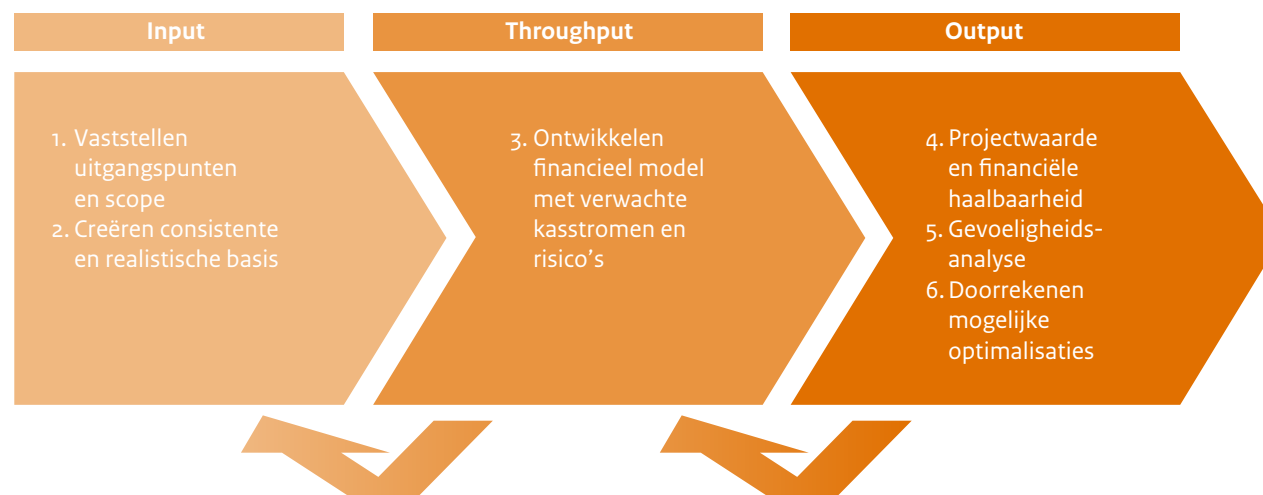
Stap 1: Vaststellen uitgangspunten en scope

Cruciaal voor een voortvarende start is dat vanaf het begin duidelijkheid bestaat over de scope van het project, wat de voorziene verhoudingen zijn tussen de verschillende stakeholders, wat het verdienmodel voor de verschillende partijen is, en wat met het project wordt beoogd (naast benutting van

warmtestromen, bijvoorbeeld bulk- of retail-levering van warmte). De diverse stakeholders worden, voor zover relevant, betrokken bij het opstellen van en het nadenken over de scope en de uitgangspunten van het project. De samenstelling van de groep is sterk afhankelijk van de initiatiefnemers en het type afnemer. Er kan bijvoorbeeld sprake zijn van een 1-op-1 relatie tussen de warmteaanbieder en een industriële afnemer. Het kan ook gaan om een warmtedistributeur die vervolgens levert aan verschillende afnemers. Het kan eveneens een nieuw project betreffen, of een nieuw onderdeel in een bestaand (groter) systeem. De overheid kan de rol van initiator spelen of er zijn alleen commerciële initiatiefnemers.

Stap 2: Creëren consistente en realistische basis

Op basis van de uitgangspunten en de scope van het project wordt de informatie verzameld die nodig is voor de financiële doorrekening. Stakeholders leveren deze informatie aan en



denken mee over realistische aannames. Daarbij is de volgende informatie, en zijn de volgende activiteiten, minimaal nodig:

- inventariseren (maximum) warmteverbruik afnemer of afnemersgroepen;
- inventariseren van jaarlijkse warmteverbruik of koelbehoefte van afnemersgroepen;
- bepaling van jaarlijks warmteverlies van transport- en distributienet;
- inventariseren (maximale) productie warmteaanbieder;
- berekenen benodigde capaciteiten infrastructuur;
- analyse investeringen in warmte-uitkoppeling, warmtenetwerk, warmtebuffer en back-up faciliteiten;
- bepalen jaarlijkse uitgaven aan operationele kosten;
- waarderen eventuele garanties en risico's;
- bepalen hoogte en waarden van externe factoren (bijvoorbeeld energieprijsscenario's);
- bepalen van de prijs van warmte.

Stap 3: Ontwikkelen financieel model met verwachte kasstromen en risico's

Een financieel model maakt inzichtelijk hoe het project er financieel voor staat. Daarnaast maakt het model het mogelijk om in het project te sturen en te optimaliseren. Flexibiliteit is hiervoor een vereiste. Voorwaarde daarvoor is het consistent toepassen van een standaardsystematiek in de opbouw van het model. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan het geconcentreerd weergeven van alle inputs op een inputblad en het hanteren van kleurcoderingen voor typen cellen.

Het model wordt voorzien van een 'cockpit' waarin de relatie tussen in- en outputs inzichtelijk gemaakt wordt. Hierdoor is het eenvoudig om gevoeligheids-, onzekerheids- en scenarioanalyses uit te voeren en de impact van verandering in projectvariabelen transparant te maken.

Stap 4: Projectwaarde en financiële haalbaarheid

De primaire output van het financiële model is inzicht in de financiële haalbaarheid. De financiële haalbaarheid gaat in op de vraag of de middelen die beschikbaar zijn voor het project voldoende zijn om de uitgaven te dekken. De resultaten van het model worden uitgedrukt in een Netto Contante Waarde (NCW), waarin naast de verwachte kasstromen ook rekening gehouden wordt met het risicoprofiel van het project.

De initiatiefnemer voert de toets op financiële haalbaarheid uit voor zijn eigen business case en het project als geheel. Het is echter denkbaar dat het project als geheel haalbaar is maar de business case voor een van de betrokkenen niet aantrekkelijk is. Dan dient met stakeholders gezocht te worden naar mogelijkheden om de samenwerking anders vorm te geven, of de projectscope te veranderen. Bijvoorbeeld door:

- te zoeken naar additionele afnemers, warmtebronnen, technieken of alternatieve fasering van activiteiten;
- te onderzoeken of er aanvullende mogelijkheden zijn voor ondersteuning door publieke partijen (in de vorm van subsidies, garanties, of andere innovatieve financieringsmechanismen);
- het project zodanig vorm te geven dat activiteiten als warmteproductie en levering geïntegreerd worden en mogelijk efficiency verhoogd wordt.

De business case voor een warmte-uitwisselingsproject

Voor een typisch warmte-uitwisselingsproject zijn de belangrijkste variabelen per fase de volgende:

In de **realisatiefase** wordt het warmtenet aangelegd en de warmte-uitkoppeling gerealiseerd. De uitgaven zijn vooral afhankelijk van de complexiteit van de uitkoppeling, de lengte en isolatie van het aan te leggen netwerk. Ook de omgeving (binnenstedelijk of nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein), investeringen in back-up faciliteiten, de prijs van de gebruikte materialen, vervangingsinvesteringen en de (voor)financieringslasten spelen een rol. Grotere warmteprojecten vergen een solide voorbereiding en dus uitgaven voor procesvoering, technische en financiële studies en contractvorming.

In de **exploitatiefase** zijn de belangrijkste uitgaven gerelateerd aan de inkoop van warmte bij de producent, uitgaven aan de bijstook van warmte, onderhoud en beheer van het netwerk, financieringslasten en overhead. Inkomsten zijn er uit aansluitbijdragen, het vastrecht en de afname van warmte. Met name bij levering aan huishoudens en middelgrote afnemers zijn de inkomsten gekoppeld aan de gasprijs. Dit betekent dat de inkomsten uit vastrecht en de warmtelevering niet hoger zijn dan hetgeen een gebruiker zou betalen als hij een gasaansluiting zou hebben. Grootzakelijke verbruikers hebben een sterke onderhandelingspositie bij het al dan niet aansluiten op 'warmte'. Indien er onvoldoende zakelijke argumenten zijn, zal een grote afnemer kiezen voor een andere oplossing (zoals een reguliere gasaansluiting).

Stap 5: Gevoeligheidsanalyse

Ook bij de risicoanalyse vervult het financieel model een belangrijke rol. Belangrijke risico's zijn de:

- omvang vraag naar warmte in de tijd en absoluut;
- onzekerheid ontwikkeling vraag naar warmte;
- geografische spreiding afzetmarkt;
- technische risico's warmte-uitkoppelingsinstallatie;
- dekking kapitaallasten afhankelijk van afzetprijs die gekoppeld is aan de gasprijs;
- kruisingen van warmtenet met andere infrastructurele werken;
- samenhang productie en vraag, en noodzaak van (grote) bufferinstallatie;
- ontwikkeling prijspeil materialen;
- ontwikkeling uitgaven aan beheer en onderhoud activa;
- renteontwikkelingen (financieringslasten);
- bijdrage van (lokale) overheid (politiek risico);
- veranderende wet- en regelgeving, onder andere onder invloed van de Warmtewet.

De stakeholders worden betrokken bij het opstellen van realistische gevoeligheidsanalyses. Op basis van hun expertise geven zij aan wat mogelijke scenario's zijn op bijvoorbeeld het gebied van vraagontwikkeling, energieprijzen et cetera. Stakeholders kunnen ook aangeven welke scenario's zij graag doorgerekend willen zien.

Stap 6: Doorrekenen mogelijke optimalisaties

Met behulp van het financieel model inclusief financiering en risicoanalyses kan gezocht worden naar manieren om de business case te optimaliseren. Hierbij moet gekeken worden naar wat nodig is om het project haalbaar maken. Daarnaast moet ook zeker het maximaliseren van de waarde voor de verschillende stakeholders worden bestudeerd. Op basis hiervan

besluiten de stakeholders uiteindelijk of het project voldoende aantrekkelijk is om over te gaan tot realisatie.

De voordelen van een business case

Het maken van een business case dwingt de betrokken partijen om heel concrete (financiële) afspraken met elkaar te maken over de realisatie van het project. Voor een succesvolle toepassing van het instrument is het dan ook belangrijk dat de betrokkenen het eens zijn over de opbouw en de getallen die de business case voeden. Het moet een objectieve weergave zijn van de financiële haalbaarheid van het project.

De business case dient tevens als basis voor een financieringsaanvraag: het ondersteunt de besluitvorming van de verschaffers van eigen en vreemd vermogen. Als zij bereid zijn geld te investeren, is de business case 'bankable'.

Een goede business case geeft een objectief en realistisch beeld van de financiële haalbaarheid van het project. Transparantie en traceerbaarheid van aannames en berekeningsmethodiek is daarbij van groot belang. Een goede business case is geen statische opstelling, maar geeft partijen voldoende ruimte om verschillende varianten door te rekenen en met elkaar te vergelijken. Het heeft dus vooral een dynamisch karakter. Bovendien moet een goede business case partijen inzicht bieden in de risico's.

Samenhang met andere instrumenten

Risicoanalyse

Een goede business case laat zien wat de (belangrijkste) risico's zijn die met het project gepaard gaan. Een goede risicoanalyse inventariseert en waardeert de projectrisico's. Zo kan in de business case de relatie met de waarde van het project worden gelegd. Een goede risicoanalyse gaat ook in op zogenoemde beslisonzeker-

heden (onzekerheden die het gevolg zijn van een keuze van stakeholders), die van belang zijn bij de waarde van het project.

Maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA)

Een business case maakt inzichtelijk of een project vanuit financieel perspectief haalbaar is. Een maatschappelijke kosten-baten analyse geeft aan wat de maatschappelijke haalbaarheid is van een project. Hiervoor brengt de maatschappelijke kosten-baten analyse de directe en indirecte kosten en opbrengsten voor de maatschappij in kaart. De financiële analyse is onderdeel van de MKBA.

Maatschappelijke kosten-baten analyse

Projectfase: [Verdieping](#)

In een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) worden alle effecten van een investeringsproject in kaart gebracht en zo mogelijk voorzien van een financiële waardering. Een MKBA is daarmee een maatschappelijke of economische haalbaarheidsanalyse van een project. Zo ondersteunt een MKBA de besluitvorming over realisatie van een project.

Alle (in)directe en externe effecten van een project worden systematisch in kaart gebracht. Deze leiden tot een antwoord op de vraag of de ontwikkeling van een project uit maatschappelijk oogpunt aantrekkelijk is of niet. Een MKBA gaat daarmee verder dan een business case. Hierin worden namelijk alleen directe kosten en opbrengsten meegenomen. Er wordt niet gekeken naar maatschappelijke effecten. Een MKBA helpt zo de overheid besluiten te nemen over het al dan niet (financieel) bijdragen aan een warmte-uitwisselingsproject.

Op basis van de MKBA:

- kan worden bepaald of een project maatschappelijke waarde creëert;
- kan de maatschappelijke haalbaarheid van verschillende uitvoeringsvarianten over de gehele levenscyclus worden onderzocht;
- kunnen (publieke) besluitvormers een gefundeerd besluit nemen over het al dan niet investeren in het project en de daaraan te stellen voorwaarden;
- kan een overheidsinvestering in een project worden gerechtvaardigd.



Het inzichtelijk maken van de maatschappelijke waarde van een warmte-uitwisselingsproject is nuttig als (private) initiatiefnemers gezamenlijk met de overheid een project willen realiseren. Dan is het vooral van toegevoegde waarde om te laten zien welke bijdrage het project levert aan het behalen van de duurzaamheidsdoelstellingen (CO₂-reductie, NO_x-reductie) en overige doelstellingen (zoals werkgelegenheid) van de overheid en de mate waarin een project bijdraagt aan het efficiënt realiseren van de doelstellingen.

Een volledige MKBA voor warmte-uitwisselingsprojecten zal – mede gezien de omvang van de projecten – al snel haar doel voorbij schieten. De kosten van een MKBA staan niet in verhouding tot de verwachte projectomvang. De systematiek van de MKBA is echter wel nuttig om de maatschappelijke baten van warmte-uitwisselingsprojecten inzichtelijk te maken.

‘Een goed vestigingsklimaat is belangrijk voor de economische ontwikkeling en werkgelegenheid in de haven van Delfzijl. Het verder verbeteren van het vestigingsklimaat was een belangrijke overweging om te investeren in een stoomnet. Het vestigingsklimaat wordt versterkt omdat er openbare stoominfrastructuur beschikbaar is. De infrastructuur is zo vormgegeven dat er voldoende transportcapaciteit is om ook nieuwe bedrijven aan te sluiten. Met het aanbieden van (verschillende vormen van) infrastructuur onderscheidt de haven zich van haar concurrenten. Daarmee verwachten we maatschappelijke baten te genereren voor Delfzijl en omgeving.’

Herbert Colmer (Groningen Seaports) over de maatschappelijke baten rondom het realiseren van een stoomnet op het industrieterrein Oosterhorn in Delfzijl.

De maatschappelijke kosten en baten van een warmte-uitwisselingsproject

Nevenstaande tabel somt veel voorkomende effecten op van warmte-uitwisselingsprojecten, waarbij conform MKBA systematiek onderscheid wordt gemaakt tussen directe effecten, indirecte economische effecten, en externaliteiten.

Directe effecten	Indirecte economische effecten	Externaliteiten
Baten	Baat	Baten
Warmtelevering (warmteafnemer)	De Nederlandse aardgasvoorraden gaan langer mee	Vermindering CO ₂ -uitstoot
Winst uit bedrijfsvoering (exploitatiealdo warmtedistributeur en producent)	Minder grote afhankelijkheid van buitenlandse energielevering	Vermindering NO _x -uitstoot
Kosten	Baat of kost	Kosten
Investing, beheer en onderhoudskosten: - warmte-uitkoppelinginstallatie (warmteafnemer of warmtedistributeur) - warmtenet (warmtedistributeur) - hulpketels (warmteafnemer of warmtedistributeur)	Werkgelegenheid (investeringen, beheer en onderhoud) Belastinginkomsten (accijnzen op warmteprijs versus andere energiebronnen)	Veiligheid warmtenet
Baat of kost		
Energiekosten (warmteafnemer)		
Betrouwbaarheid warmtelevering		

Het opstellen van een MKBA

In 2000 heeft het kabinet besloten om de MKBA verplicht te stellen voor alle grote infrastructuurprojecten. Hiertoe is een methodiek vastgesteld op basis van het Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur. Later is dit omgedoopt tot Overzicht Effecten Infrastructuur. Hier is de zogenaamde OEI-leidraad uit voortgekomen (CPB en NEI, 2000). De OEI-leidraad vormt de state-of-the-art van kostenbaten analysemethodiek in Nederland. De OEI-leidraad beschrijft een stappenplan voor het opstellen van een MKBA:

Stap 1: Probleemanalyse

Stap 2: Projectdefinities

Stap 3: Identificatie van projecteffecten

Stap 4: Raming van relevante exogene ontwikkelingen

Stap 5: Raming en waardering van projecteffecten

Stap 6: Raming van de investerings- en exploitatiekosten

Stap 7: Vervaardiging van kosten-batenopstellingen

Stap 8: Varianten- en risicoanalyse

De OEI-leidraad tekent bij het stappenplan aan dat niet alle stappen bij eenzelfde gewicht krijgen. Ook is de volgorde van de stappen niet altijd eenduidig. Vooral bij grote projecten stappen worden ze soms herhaald. Economische projectbeoordeling is volgens de leidraad een zich steeds herhalend proces.

Inzichten verkregen in een latere stap kunnen leiden tot verdere uitwerking van vorige stappen. Dit is een van de redenen dat aan een gedetailleerde beoordelingsstudie van een project vaak een globale beoordeling ('pre-feasibility study') voorafgaat.

Stap 1: Probleemanalyse

De voorfase van een MKBA-studie bestaat uit de formulering van het probleem, van de (operationele) doelstellingen van het project en van de randvoorwaarden waaraan het moet voldoen.

Naarmate doelstellingen en nevenvoorwaarden algemener geformuleerd zijn, kunnen er meer zinvolle alternatieven bij de analyse betrokken worden.

Stap 2: Projectdefinities

De projectdefinitie beschrijft de functionele elementen die deel uitmaken van het project. Zoals de investeringen en inspanningen die bijdragen aan de operationele doelstellingen. Daarnaast kunnen er projectvarianten ontworpen zijn. Bovendien kunnen (als onderdeel van projectvarianten) alternatieve handelwijzen geformuleerd worden. Hierbij moet bijzondere aandacht geschonken worden aan de optie tot uitstel en de mogelijkheden voor fasering en flexibiliteit. Bij de projectdefinitie moet ook aandacht geschonken worden aan de tijdshorizon.

Om de effecten van een project te bepalen, is niet alleen een project alternatief maar ook een beschrijving van het nulalternatief noodzakelijk. Het nul-alternatief omvat de best mogelijke oplossingen voor die knelpunten, zonder het project.

Stap 3: Identificatie van projecteffecten

Bij elke projectbeoordeling is identificatie, raming en waardering van effecten een belangrijke en omvangrijke taak. In het algemeen kan een onderscheid worden gemaakt tussen drie soorten effecten: directe effecten, indirecte economische effecten en externe effecten. Directe effecten zijn de direct beoogde projectdiensten. Indirecte economische effecten zijn niet strikt aan het project toe te rekenen en/of komen niet bij de gebruikers van de projectdiensten terecht. Externe effecten zijn de veranderingen in welvaart die ontstaan wegens 'consumptie' van niet-geprijsde nevenproducten van de projectdiensten. Bij deze stap hoort ook het identificeren van (sociaaleconomische) partijen waarbij de effecten terecht komen.

Bij de identificatie van de projecten dient expliciet rekening te worden gehouden met het feit dat er ook zonder het project sprake is van een zekere ontwikkeling (zie nulalternatief in stap 2). Projecteffecten zijn effecten die bij het project optreden. Ze komen niet voor wanneer het project niet zou zijn uitgevoerd.

Stap 4: Raming van relevante exogene ontwikkelingen

Om de afzet naar de projectdiensten te kunnen ramen, zijn gefundeerde veronderstellingen nodig. Deze dienen betrekking te hebben op veranderingen die bepalend zijn voor de vraagontwikkeling. Ook moeten andere essentiële succesfactoren in de scenario's een plaats krijgen. Tevens zijn scenario's een middel om met onzekerheid om te gaan.

Stap 5: Raming en waardering van projecteffecten

De raming van de directe projecteffecten betreffen de opbrengsten van de projectdiensten. Vooruitberekening van de vraag naar te leveren projectdiensten vereist markt- en concurrentieanalyse. Bij de marktanalyse wordt nagegaan hoe de vraag naar diensten die het project levert, zich in de relevante regio ontwikkelt. De concurrentieanalyse moet uitwijzen welk aandeel het project kan verwerven in de totale vraag naar dit type diensten. Daarnaast wordt de economische waarde van de indirecte economische effecten en externe effecten geraamd.

Stap 6: Raming van de investerings- en exploitatiekosten

Een volgende stap is het inschatten van de kosten van de uitvoering van het project. Dit zijn voorbereidingskosten, investeringskosten tijdens de constructieperiode, exploitatiekosten tijdens de levensduur van het project en de kosten van verwijdering of verandering van bestemming.

Stap 7: Vervaardiging van kosten-batenopstellingen

Nadat de eerder beschreven stappen met succes zijn doorlopen, kunnen de bedrijfseconomische analyse en een maatschappelijke rentabiliteitsanalyse worden uitgevoerd. In eerste instantie wordt er daartoe een bedrijfseconomische kosten-batenopstelling gemaakt. Om de maatschappelijk-economische rentabiliteit te bepalen, vindt een consolidatie plaats van alle gemonetariseerde voor- en nadelen voor alle partijen in de nationale economie. Voor deze voordelen en nadelen kunnen vervolgens beslisriteria (netto contante waarde, interne rentevoet) berekend worden. De kosten-batenopstelling moet ook de niet te monetariseren voor- en nadelen weergeven.

Stap 8: Varianten- en risicoanalyse

Economische beoordeling voorafgaand aan een project, brengt allerlei risico's met zich mee. Omgaan hiermee is niet te vangen in één enkele onderzoeksstap. Het speelt een rol bij vrijwel alle stappen. Zo kunnen scenario's dienen om oog te krijgen voor kritische succesfactoren voor het project. Ook kunnen ze gebruikt worden om na te gaan onder welke omstandigheden een project economisch gunstig of ongunstig uitpakt. Verder kan onzekerheid te lijf worden gegaan door bij de planning te zorgen voor fasering en flexibiliteit. Het verdient aanbeveling om reële optiewaarden voor projectvarianten te berekenen en in ieder geval gebruik te maken van toekomstige informatie. Meer informatie over risico's en onzekerheden is te vinden in de uitwerking van het instrument [Risicoanalyse en management](#).

Eisen aan een goede MKBA

Een vereiste voor het opstellen van een MKBA is dat het maatschappelijke oogpunt centraal staat bij het vaststellen van de projecteffecten. Dit betekent dat ook externaliteiten als luchtvervuiling of geluidsoverlast worden meegenomen bij vaststellen van de (maatschappelijke) kosten en baten van een project.

Een goede MKBA beschikt over een goede beschrijving van het nul-alternatief. Het nul-alternatief bestaat uit een beschrijving van de (relevante) ontwikkelingen in de projectomgeving indien het project niet zou worden uitgevoerd. Alleen op basis van het nul-alternatief kan een zuivere inschatting van de project-effecten worden gemaakt.

Ook voor een MKBA geldt dat er gelet moet worden op de consistentie van de beschrijving van de projecteffecten. Er bestaat een gevaar dat er onevenwichtig wordt omgegaan met het detailniveau waarop de effecten worden vastgesteld. Een goede MKBA anticipeert op het feit dat de analyse niet resulteert in een eenduidige uitkomst voor de projectwaarde. De analyse is veel meer een vertrekpunt voor de discussie over de maatschappelijke wenselijkheid van het project.

De relatie met andere instrumenten

De [business case](#) brengt uitsluitend de directe kosten en opbrengsten in kaart. Dit instrument doet een uitspraak over de financiële haalbaarheid van een project. Bij het opstellen van een MKBA wordt gekeken naar alle economische effecten. Dus ook naar de maatschappelijke aantrekkelijkheid van een project.

Zoals eerder aangegeven, geeft een goede MKBA de besluitvormer inzicht in de risico's en onzekerheden die met de investering gemoeid zijn. Een goede [risicoanalyse](#) inventariseert en waardeert de (belangrijkste) projectrisico's. Zo kan in de MKBA de relatie met de projectwaarde worden gelegd.

Daarnaast zou een goede MKBA in moeten gaan op zogenoemde varianten, die verschillende impact op de projectwaarde kunnen hebben. In de MKBA kunnen de effecten van de varianten of zogenoemde scenario's inzichtelijk worden

gemaakt, wat ten goede komt aan de besluitvorming ten aanzien van de projecten.

Risicoanalyse en management

Projectfase: [Verdieping](#)

Bij het maken van een projectplan en een inschatting van de financiële haalbaarheid in een business case, worden aannames en prognoses gebruikt. Kenmerkend hiervoor is dat deze zijn omgeven door een zekere mate van onzekerheid. Om goede besluiten te kunnen nemen is het essentieel dat deze onzekerheden in kaart worden gebracht. Voor ieder risico moet worden nagegaan welke impact er is op de haalbaarheid van het project.

Risico's hebben betrekking op het zich voordoen van een (on)gewenste gebeurtenis. Deze gebeurtenissen hebben gevolgen voor het project omdat zij leiden tot (i) een slechter financieel resultaat dan verwacht, (ii) een lagere kwaliteit dan verwacht of (iii) een latere oplevering dan verwacht. Projectbeheersing richt zich dan ook altijd op een van deze drie factoren.



Risicoanalyse

Een risicoanalyse dient meerdere doelen:

1. Risico's beheersen. Als duidelijk is wat de belangrijkste risico's zijn, kunnen deze worden beheerst. Met beheersmaatregelen wordt de kans dat een risico zich materialiseert kleiner, de gevolgen van een risico beperkt of weggenomen;
2. Risico's waarderen. Ofwel het kwantificeren van het financiële effect van het optreden van een risico. Het effect van deze risico's op de uitkomst van de business case wordt inzichtelijk gemaakt aan de hand van gevoeligheidsanalyses;
3. Risico's alloceren. Ofwel het verdelen van risico's tussen de verschillende 'stakeholders'. De risicoallocatie dient als basis voor een samenwerkingsovereenkomst tussen de verschillende stakeholders.

Risico's in warmte-uitwisselingsprojecten

Nevenstaande tabel omvat een niet-limitatieve opsomming van veelvoorkomende risico's bij warmte-uitwisselingsprojecten.

Risicoanalyse		
Beheersaspect	Omschrijving	Ongewenste gebeurtenis
Tijd	Analyse richt zich op risico's die leiden tot een vertraging in het project	Vertraging
Geld	Analyse richt zich op risico's die leiden tot een overschrijding van het budget of een vermindering van inkomsten	Budgetoverschrijding en/of lagere opbrengsten
Kwaliteit	Analyse richt zich op risico's die leiden tot een verslechtering van de kwaliteit	De gewenste kwaliteit wordt niet gerealiseerd

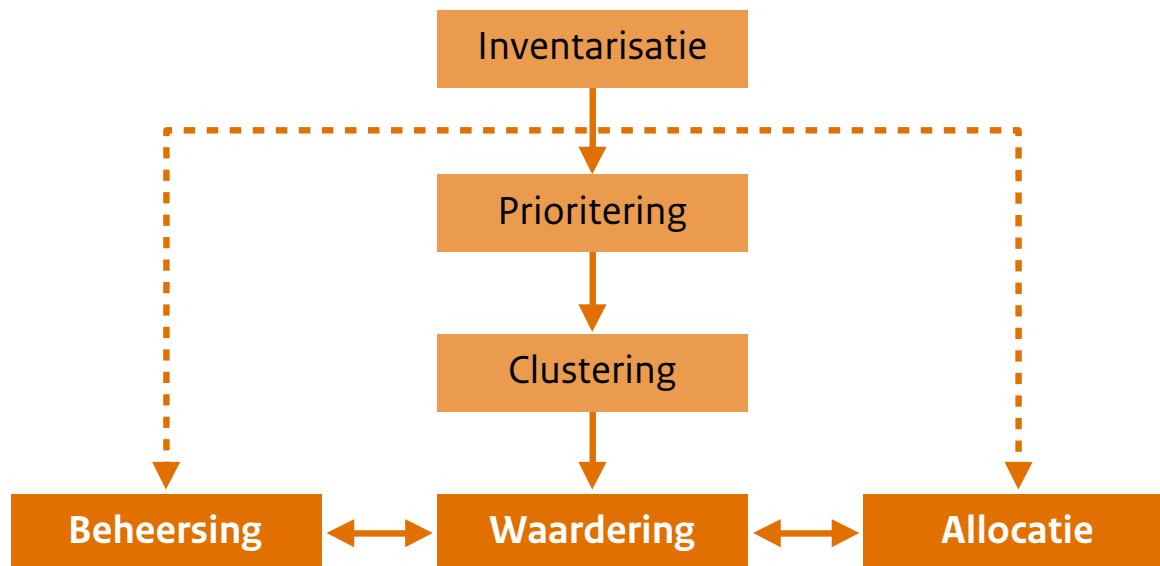
Risico's in warmte-uitwisselingsprojecten	
Tijd	Verkrijgen noodzakelijke vergunningen
Geld	Omvang warmtevraag
	Complexiteit warmte-uitkoppelingsinstallatie
	Onzekerheid ontwikkeling warmtevraag in de tijd
	Geografische spreiding afzetmarkt
	Dekking kapitaallasten afhankelijk van afzetprijs die gekoppeld is aan de gasprijs
	Kruisingen van warmtenet met andere infrastructurele werken
	Samenhang productie en vraag, en noodzaak van (grote) bufferinstallatie
	Ontwikkeling prijspeil materialen
	Ontwikkeling beheer- en onderhoudskosten
	Renteontwikkelingen (financieringslasten)
Bijdrage van (lokale) overheid (politiek risico)	
Kwaliteit	Energieverlies bij uitkoppeling van warmte
	Weinig flexibel infrastructuurnetwerk
	Tijdelijke uitval van warmtebron
	Beëindiging warmteproducerende activiteiten door industriële warmteaanbieder
	Afhankelijkheid van één of een enkele tegenpartij (bijvoorbeeld één warmteaanbieder, een warmtedistributeur, of een afnemer)

De techniek van risicoanalyse en management

In een risicoanalyse worden verschillende stappen doorlopen (zie onderstaande figuur). Afhankelijk van het doel van de analyse krijgen bepaalde stappen meer of minder aandacht. In alle gevallen geldt echter dat de ‘aanloop van een analyse’, oftewel het bepalen van het doel van de analyse (zie beheersaspecten hierboven), en het inventariseren en definiëren van risico’s een belangrijke basis legt voor alle verdere invullingen van de analyse (beheersing, waardering, allocatie).

Stap 1: Inventariseren van risico’s

De basis van een goede risicoanalyse is een complete inventarisatie van risico’s die het gewenste resultaat in gevaar brengen. Een risico kan pas als zodanig worden benoemd als deze de projectdoelstellingen in gevaar brengt. Als bijvoorbeeld het doel van een project is om uiterlijk in 2013 voor een bepaald bedrag een warmte-uitwisselingsproject te realiseren, dan zijn alle gebeurtenissen die leiden tot vertraging of kostenoverschrijdingen, risico’s.



Het begrip risico heeft een negatieve lading. Maar risico’s kunnen ook kansen zijn in een project. Ook deze moeten in een risicoanalyse in kaart worden gebracht. Het is nuttig om verschillende invalshoeken te hanteren bij de inventarisatie. Op deze manier ontstaat een volledig beeld van het risico-profiel. De volgende invalshoeken zijn denkbaar.

Invalshoeken risicoanalyse	
Geografisch en demografisch	Sociaal-maatschappelijk
Ecologisch	Juridisch
Technisch	Financieel / Economisch
Technologisch	Politiek
Interface risico’s (tussen projectfases of onderdelen)	

Daarnaast kunnen diverse inventarisatiemethoden en technieken worden gebruikt om een compleet beeld van het risicoprofiel te krijgen.

Inventarisatiemethoden en technieken	
Deskresearch	Risico’s identificeren op basis van beschikbare projectinformatie.
Expertsessies / interviews	Voornameijk bedoeld om in individuele sessies externe kennis binnen te halen.
Brainstormsessies	Meest effectief als verschillende disciplines worden uitgenodigd.
Workshop / teamanalyse	Gerichter dan een brainstormsessie; het analyseren van een specifiek (risico) gebied.
Bestaande informatie	Informatie van vergelijkbare projecten voorkomt dat het wiel telkens opnieuw uitgevonden moet worden.

Stap 2: Structureren van risico's

Het structureren van risico's kan goed worden gedaan door een Risk Relation Map (RRM) te maken. Het doel van structureren is de oorzaak-gevolg relaties in kaart te brengen. Dit kan dienen als opmaat voor de verdere waardering van de risico's en het onderbouwen van een benodigde risicoreservering. Zo komen de belangrijkste risico's die leiden tot afwijkingen in de projectdoelstelling (Geld, Tijd en Kwaliteit) naar voren.

Stap 3: Prioriteren van risico's

Deze stap heeft als doel het selecteren van de belangrijkste risico's. Bij prioritering wordt veelal gebruik gemaakt van tabellen met kans- en gevolklassen. Een mogelijke indeling van de klassen staat hieronder afgebeeld:

Klasse	Kans
1	0 - 1%
2	1% - 5%
3	5% - 10%
4	10% - 25%
5	25% - 100%

Klasse	Gevolg
1	0 - € 10.000
2	€ 10.000 - € 100.000
3	€ 100.000 - € 1.000.000
4	€ 1.000.000 - € 5.000.000
5	€ 5.000.000 - groter

In de voorbereiding van de prioritering is het belangrijk realistische klassen te definiëren die aansluiten bij (de omvang van) het project. Verder is het van belang dat partijen zich realiseren dat het hier slechts gaat om een indicatieve inschatting van de omvang van het risico. Het gedetailleerd bepalen van de risicowaarde vindt plaats in stap vijf van deze methode. Wel kan deze eerste inschatting een basis vormen voor de waardering wanneer meer gedetailleerde waarderingsmethoden ontbreken.

Stap 4: Clusteren van risico's

Voor het waarden van risico's worden verschillende methodes gehanteerd. Door de (geprioriteerde) risico's in clusters op te delen worden fundamentele verschillen en overeenkomsten zichtbaar. Het clusteren van de risico's is dus geen doel op zich, maar een opmaat naar de waardering. De risico's in een cluster hebben dezelfde kenmerken en kunnen dus op dezelfde wijze gewaardeerd worden. De volgende 4 clusters worden onderscheiden:

Cluster	Onderscheidend kenmerk
Beslisonzekerheden	Onzekerheden die het gevolg zijn van een keuze van de projectorganisatie.
Pure risico's	Risico's die het gevolg zijn van een onvoorziene gebeurtenis met een kans van optreden en een schadelijk effect.
Normale ramingonzekerheden	Onzekerheden met betrekking tot kosten of opbrengsten die geen samenhang vertonen met de conjunctuur.
Marktrisico's	Onzekerheden met betrekking tot kosten of opbrengsten die een samenhang vertonen met de conjunctuur.

Stap 5: Waarderen van risico's

Risico's beïnvloeden de waarde van een project. Door de risico's te waarden kunnen we deze waarde vertalen in euro's.

De stakeholders maken zelf keuzes in de scope van het project. Bijvoorbeeld voor de capaciteit van de warmte-infrastructuur. Daarbij is bijvoorbeeld een keuze of – aan de hand van een verwachting van de groei van de afname van warmte – de infrastructuur overgedimensioneerd wordt. Dit soort keuzes zijn beslisonzekerheden. Ze worden niet als risico gewaardeerd, omdat ze voortkomen uit keuzes die nog moeten worden gemaakt. Hiervoor geldt dat er dus nog invloed op uitgeoefend kan worden. Voor beslisonzekerheden is het vooral relevant om inzicht te bieden in de (financiële) consequenties van een keuze.

Deze risico's zijn op verschillende manieren te waarden. Hierbij moet van een vastgesteld kwaliteitsniveau en een vastgestelde opleverdatum worden uitgegaan. Vervolgens kunnen risico's worden geïdentificeerd die ertoe leiden dat dit kwaliteitsniveau deze opleverdatum niet wordt gehaald.

Naast financiële risico's zijn er ook kwaliteits- en tijdsrisico's. Op basis van een gedefinieerd kwaliteitsniveau of een afgesproken opleverdatum worden risico's gewaardeerd. De waarde van het risico kan gebaseerd worden op:

- De extra kosten die moeten worden gemaakt om het kwaliteitsniveau alsnog te behalen. Dan gaat het om bijvoorbeeld additionele investerings- en exploitatiekosten of kosten van vervangende voorzieningen. Of de extra kosten die moeten worden gemaakt om de gedefinieerde datum alsnog te behalen zoals bijvoorbeeld de 'versnellingskosten' bestaande uit extra mankracht of materieel.

- De financiële consequenties van het niet halen van het vastgestelde kwaliteitsniveau of de opleverdatum. Dit heeft vaak betrekking op contractuele boeteregelingen of schadeloosstelling.

Stap 6: *Beheersen en alloceren van risico's*

Nu wordt de overstap gemaakt van waarderen naar beheersen en alloceren van risico's. Door goed risicomanagement en actieve beheersing van risico's door de stakeholder die hiervoor het best toegerust is, neemt de kans op het optreden van een risico of het effect af. Beheersmaatregelen worden onderverdeeld in twee typen: maatregelen waarbij een andere partij de risico's draagt, en maatregelen waarbij risico's zelf worden gedragen. Bij de eerste categorie is de aanname dat een andere partij beter in staat is het risico te beheersen.

Vragen die beantwoord moeten worden om tot een optimale allocatie van de risico's te komen zijn:

- Welke partij heeft welke invloedsmogelijkheden?
- Welke partij heeft de expertise op een bepaald risico?
- Welke partij heeft een prikkel om een risico te beheersen?
- Wat zijn de transactiekosten voor het 'uitnemen' van een risico?

De gekozen risicoverdeling komt weer terug in de samenwerkingsstructuur en overeenkomsten. Elk project heeft projectspecifieke risico's die geadresseerd worden door marktpartijen. De risicoverdeling zoals die wordt opgenomen in het uiteindelijke contract kan relatief grote gevolgen hebben voor de bankability van de business case en het project. Het voorbeeld hieronder illustreert een denkbare risicoverdeling voor een warmte-uitwisselingsproject. Hierbij is er vanuit gegaan dat warmteafnemers consumenten en mkb zijn. De feitelijke risicoverdeling verschilt van project tot project.

Risico	Warmte- producent	Warmte- leverancier	Eind- verbruiker	Overheid	Gedeeld
Voorafgaand aan contractering					
Veranderingen wet- en regelgeving				X	
Relatie met ruimtelijk beleid (inclusief bestemmingsplan)				X	
Vorbereiding inspraakprocedures				X	
Vanaf contractering					
Projectvoorbereiding					
Tijdige verwerving benodigde gronden				X	
Verkrijgen vergunningen	X	X			
Ontwerp en bouw					
Afstemming ontwerp, bouw en systemen	X	X			
Tekortkomingen tijdens ontwerp en bouw	X	X			
Aansturing onderaannemers	X	X			
Levensduur infrastructuur		X			
Exploitatie					
Kwaliteit/veiligheid infra		X			
Kostenontwikkeling infra		X			
Ontwikkeling vraag naar warmte		X			
Ontwikkeling Prijs warmte	X	X	X		
Financieel en juridisch					
Verkrijgen financiering	X	X			
Voldoen aan wet- en regelgeving	X	X			
Onverzekerbare risico's				X	
Verzekerbare risico's	X	X			
Force majeure					X

Relatie met andere instrumenten

De risicoanalyse levert informatie op die gebruikt wordt in de MKBA, de [business case](#) en bij het vormgeven van de samenwerking tussen de [stakeholders](#).

In bijvoorbeeld de [business case](#) komen de risicocategorieën op een verschillende manier terug in de berekening van de waarde van het project.

- Beslisonzekerheden komen terug in de kasstromen in de uitwerking van verschillende scenario's. Voor ieder scenario kunnen vervolgens de kosten en de baten worden geraamd. Vaak betreffen de scenario's uitbreidingen op een basisvariant.
- Normale ramingsonzekerheden komen ook in de kasstromen terug. Ook worden ze zichtbaar in de spreiding rond de verwachte waarde van de raming van de kosten en de baten. Het saldo van de verwachte waarden van de pure risico's moet vervolgens bij de ramingen van de kosten en de baten worden opgeteld. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de vraag of de risico's juist wel of niet tegelijkertijd kunnen optreden.
- Tenslotte vormen marktrisico's een uitgangspunt bij het opstellen van de rendementseis van het project. Ze komen tot uitdrukking in de disconteringsvoet die nodig is om de netto contante waarde van het project te bepalen.

De risicoanalyse bereidt ook de weg voor een daadwerkelijke samenwerking tussen partijen voor. Het vormgeven van deze samenwerking behelst immers de verdeling van taken, 'risico's', zeggenschap en rendement over alle partijen. De uitdaging daarbij is om een constellatie van partijen te vormen die ervoor zorgt dat het warmte-uitwisselingsproject waarde genereert voor alle stakeholders. Van de warmteafnemer, de warmte-aanbieder, tot de warmtedistributeur en de overheid. Deze waarde wordt meestal geoptimaliseerd als de risico's bij die partij worden belegd die het beste in staat is (qua kennis, ervaring en zeggenschap) ze te beheersen.

Projectfinanciering

Projectfase: [Verdieping](#)

Financiering is een ambigu begrip. In dit geval verstaan we onder financiering: het vermogen dat verschaffers van vreemd vermogen ter beschikking stellen voor investeringen en kosten. In deze toelichting onderscheiden we twee structuren waarop financiering tot stand kan komen: bedrijfsfinanciering en projectfinanciering. We gaan vervolgens in op de kenmerken van projectfinanciering. Daarbij gaat het er vooral waarom en wanneer projectfinanciering van waarde is.

Er is sprake van bedrijfsfinanciering als de benodigde investeringen direct bekostigd worden door een partij die hiervoor zelf (bedrijfs-)financiering aantrekt. Bijvoorbeeld een warmte-distributeur die zelf investeert in de benodigde infrastructuur. Daarmee komt de infrastructuur in de boeken van de warmte-distributeur (bedrijf). Deze trekt daar zelf (gedeeltelijk) financiering voor aan. Het risico van en het rendement op de benodigde investering is voor rekening van de warmte-distributeur en indirect voor zijn financiers. De financiers van het investerende bedrijf, bijvoorbeeld banken, lopen naast risico over het project ook risico over alle andere activiteiten van het bedrijf en kunnen (meestal) aanspraak maken op het gehele bedrijf (recourse finance).



Bij projectfinanciering is het niet een bedrijf (zoals de warmte-distributeur) dat financiering aantrekt om de investering te bekostigen. Het is het project zelf dat hiervoor zorgt. Het project wordt daartoe in een aparte entiteit geplaatst, vaak SPV (Special Purpose Vehicle) genoemd. De financiers van het project lopen vervolgens alleen risico over het project en hebben alleen regres op de cash flows en activa van het project. En niet op de eigenaren van het project (non recourse finance). Projectfinanciering heeft dus als belangrijkste kenmerk dat het project (de risico's, cash flows, activa et cetera) losgekoppeld wordt van de andere activiteiten van de eigenaren (de eigen vermogen verschaffers, bij projectfinanciering vaak sponsoren genoemd). Daarmee biedt het ruimte voor financiers en sponsoren om in een afgebakend project deel te nemen en hun risico's hierin te beperken.

Het doel van projectfinanciering

Het gebruik van projectfinanciering zorgt ervoor dat risico's, rendement en geldstromen van het project afgebakend zijn, in de financieringswereld ook wel 'ringfencen' genoemd. De lening van de financiers heeft alleen betrekking op het betreffende project. Hierdoor is het een compleet andere financiering dan wanneer die financier het bedrijf financiert dat eigenaar is van het project. Dit biedt mogelijke voordelen zoals:

- een beter passende financieringsstructuur;
- eventueel lagere kosten;
- betere toegang tot financiering.

Vanuit het oogpunt van de eigenaar is het voordeel dat het verlies beperkt blijft tot de inbreng in het eigen vermogen van het project. Het verlies beïnvloedt dus niet de overige activa of kredietwaardigheid (tenminste in het geval van non-recourse financing). Voordeel: het risico van de sponsor blijft beperkt tot eigen vermogen inbreng.

Hierdoor biedt het ook mogelijkheden voor bijvoorbeeld plaatselijke partijen (bijvoorbeeld lokale overheid) om direct en alleen in het betreffende project te participeren, bijvoorbeeld als vermogensverschaffer of borg. De eigenaren of sponsors van de SPV kunnen verschillende partijen zijn. Naast deze voordelen van projectfinanciering zorgt het optuigen van een projectstructuur met een aparte entiteit, de eerder genoemde special purpose vehicle, voor een transparante basis waardoor:

- verschillende stakeholders financieel betrokken kunnen worden als sponsor, dan wel financier;
- risico's (contractueel) op de juiste manier gealloceerd kunnen worden (risico's alloceren bij de partij die deze het best kan beheersen);
- er ruimte wordt gecreëerd voor het inbouwen van financiële prikkels.

Eisen van financiers

Voordat een project financiering kan aantrekken wordt het uitgebreid beoordeeld door de financiers. Bij projectfinanciering speelt een volledige doorrekening van het project (gehele looptijd) door middel van een financieel model een belangrijke rol. Dit financieel model berekent op basis van de input (zoals investeringen, kosten, verkoopprijs, financieringsverplichtingen) wat de toekomstige cash flow is van het project. Het financieel model wordt ook vaak een cash flow model genoemd, hoewel het meestal ook de balans en de resultatenrekening uitrekt. Een van de belangrijkste eisen van een financier is dan ook:

- een toereikende cash flow om de aflossing en rente te betalen.

De mate waarin het project in staat is de aflossing en rente te betalen wordt meestal aangegeven door de Debt Service Coverage

Ratio (DSCR). Deze deelt de operationele cash flow door de financieringsverplichtingen. De operationele cash flow moet vaak zo'n 10-50% boven de financieringsverplichtingen liggen om acceptabel te zijn voor de financiers. Dat komt neer op een DSCR van 1,1-1,5x.

Naast de DSCR stellen financiers ook eisen aan de verhouding tussen eigen en vreemd vermogen wat geïnvesteerd wordt in het project. In de financieringswereld wordt deze verhouding ook wel leverage, gearing of solvabiliteit genoemd. Deze verhouding hangt sterk af van het risicoprofiel van het project. Hoe hoger de financiers het risico beoordelen, hoe hoger de gewenste relatieve inbreng van eigen vermogen. De eis van de financiers is dus:

- een bij het project passende verhouding tussen het eigen en vreemd vermogen.

Dit soort eisen (DSCR, leverage) worden vaak als financiële convenanten in de leningsdocumentatie vastgelegd. De basis van de voorspellingen in het financieel model is het businessplan van het project. Dat maakt het tot een essentieel onderdeel in de kredietwaardigheidsbeoordeling die de financiers maken. Zij financieren alleen als het risicoprofiel past bij hun risicobereidheid. Ze moeten er redelijk zeker van zijn dat hun geld terugbetaald wordt. Eisen:

- risicoprofiel van project moet bij financiers passen;
- terugbetaling van financiering moet redelijk zeker zijn.

Natuurlijk kan ook een project waar de terugbetaling van de financiering zeer onzeker is, gefinancierd worden. Dit heeft echter tot gevolg dat de rente hoog zal zijn. Banken eisen in dergelijke gevallen namelijk een hogere risico-opslag (bovenop

de basisrente die op zijn beurt afhankelijk is van de looptijd). En daarnaast is er niet voor elk risicoprofiel een financier te vinden, soms is het risico te groot en zijn financiers niet geïnteresseerd.

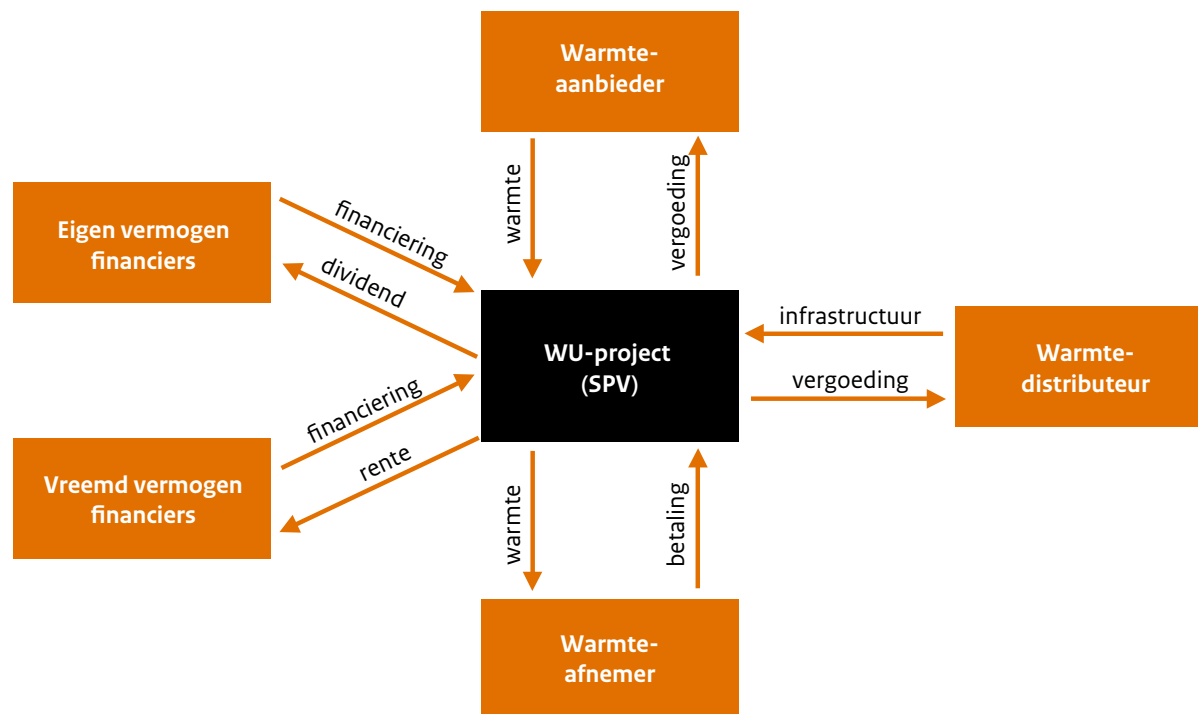
Vaak betekent dit dat innovatieve projecten moeilijk financiering aan kunnen trekken. Deze situatie kan doorbroken worden door risico's die de financiers niet accepteren bij stakeholders van het project te plaatsen. Bijvoorbeeld bij een gemeente die garant staat voor een minimale afname in warmte (volume).

Voorbeelden van onderdelen van het businessplan waar financiers op letten:

- kwaliteit van management;
- reguleringsrisico's;
- technologierisico.

Projectfinanciering bij warmte-uitwisselingsprojecten

Simpel weergegeven ziet een structuur op basis van projectfinanciering er als volgt uit:



Bij warmte-uitwisselingsprojecten is projectfinanciering relevant bij projecten waar substantiële investeringen in het ontwerp, de aanleg, het beheer en de exploitatie van een warmtenet nodig zijn en deze investeringen uiteindelijk uit de opbrengsten van de warmtedistributie bekostigd moeten worden. De kans is reëel dat er niet één enkele financier is die alle investeringen en risico's op zich wil nemen. Met een projectstructuur kun je meerdere partijen als sponsor of financier laten optreden. De risico's zijn goed tussen verschillende partijen te verdelen.

In het onderdeel [Risicoanalyse en management](#) gaven we reeds aan waar verschillende risico's gealloceerd moeten worden. Dit kan contractueel worden vastgelegd, bijvoorbeeld via een boete voor de warmteleverancier bij het niet op tijd verkrijgen van vergunningen. Het kan ook worden afgedwongen door natuurlijke financiële prikkels in te bouwen. Als de warmteleverancier mede-eigenaar is van het project (sponsor) heeft hij er financieel voordeel bij om de vergunningen op tijd in orde te hebben, want zonder vergunning geen inkomsten.

PPS en projectfinanciering

In een situatie waarin het afnamerisico (commercieel risico) hoog is nemen marktpartijen vaak geen initiatief. Vaak wil een gemeente wel graag dat het project wordt gerealiseerd. De gemeente wil het afnamerisico wel voor haar rekening nemen, maar de overige risico's van het gehele proces (ontwerp – D, bouw – B, beheer – M en exploitatie – O) bij de partij(-en) alloceren die deze het best kan beheersen. In dit soort gevallen wordt er vaak gebruik gemaakt van PPS/DBFMO, we leggen hieronder kort uit hoe dit werkt.

De gemeente laat de partijen een consortium vormen en een SPV opzetten die de financiering aantrekt. De gemeente betaalt de SPV op basis van beschikbaarheid over de gehele levensduur

van de infrastructuur. Daardoor loopt het consortium geen afnamerisico. Het verschil ten opzichte van een klassieke aanbesteding (waarbij de gemeente de investeringen en kosten direct voldoet) is de financiële prikkel bij het consortium om allerlei risico's te beheersen die samenhangen met het design (D), de bouw (B), het onderhoud (M) en eventueel de exploitatie (O). Zij zijn namelijk de partij die de financieringsverplichtingen (F) moeten voldoen en krijgen pas betaald als de warmte-uitwisselingsinfrastructuur aan de eisen voldoet (beschikbaar is) gedurende de gehele looptijd van het project. Door de DBFMO-constructie zijn de risico's dus gealloceerd bij de partij die deze ook het best kan beheersen. Deze zal deze ook zo goed mogelijk beheersen door de financiële prikkel die uitgaat van de uitgestelde betalingen en de natuurlijke controle van de financiers van de SPV op het consortium. De opbrengsten uit de verkoop van de warmte (na de aftrek van de vergoeding voor de warmteleverancier) gaan in dit geval naar de gemeente, zij lopen immers het afnamerisico.

Transactiekosten

Het ontwikkelen van een DBFMO-aanbesteding en bijbehorende structuur (PPS) zoals hierboven aangegeven brengt relatief hoge transactiekosten met zich mee en is dan ook pas van toepassing bij projecten van minstens enkele tientallen miljoenen euro's. Voor alleen het opzetten van een project-financieringsstructuur (optuigen SPV, financieel model, businessplan etc.) zijn de kosten niet perse hoger dan bij bedrijfsfinanciering. Hoewel het natuurlijk wel meer tijd kost om het gehele proces met alle stakeholders, sponsors en financiers goed op te zetten.

Het financieringsproces

[Stakeholderanalyse](#), [business case](#), [risicoanalyse](#) en [MKBA](#) zijn uitgevoerd. Het business plan is bankable en de risico's zijn gealloceerd bij de juiste partij. De financiers kunnen benaderd worden. Wat zijn nu de stappen tot aan de start van het project?

1. Long list financiers (een week)

Contacteer financiers die mogelijk geïnteresseerd zijn in de financiering van het project en maak een lijst met de partijen die geschikt en geïnteresseerd zijn.

2. Informatie verschaffen aan financiers (minimaal drie maanden)

Vervolgens start een proces waarin informatie verschaft wordt aan de potentiële financiers. Houd er rekening mee dat dit proces lang kan duren. Belangrijkste onderdelen zijn het business plan (ook wel informatie memorandum en soms bid book) en het financieel model. Mogelijk vallen er tijdens het proces van informatieverschaffing een aantal banken af of vormen banken samen een consortium. Dit maakt de informatieverschaffing minder intensief. De competitie tussen de banken wordt er echter ook minder van.

3. Totstandkoming indicatieve aanbieding

Als de financiers voldoende inzicht hebben gekregen in het project, dan wordt hen gevraagd een indicatieve aanbieding (indicative term sheet) te doen voor financiering. De structuur die wordt aangeboden kan reeds door de projecteigenaren van tevoren uitgedacht zijn (tijdens opstellen business plan en financieel model). Maar hij kan ook door de financiers aangedragen worden. Het is goed wanneer de projecteigenaren de inbreng van eigen vermogen op bijvoorbeeld 15% inschatten, terwijl de financiers 20% eisen. Door zoveel mogelijk competitie in dit proces te behouden zorg je voor een optimale structuur voor het project, met zo laag mogelijke financieringslasten.

4. Onderhandeling en eventuele verdere informatieverschaffing (minimaal een maand)

Na het ontvangen van de indicatieve aanbieding wordt er verder onderhandeld met de financier(s) die de best passende en financieel gunstigste aanbieding neerlegden. Overige puntjes worden op de i gezet en vragen die nog open staan, moeten beantwoord worden.

5. Totstandkoming gecommiteerde aanbieding

Uiteindelijk komen de banken met een gecommiteerde aanbieding (committed term sheet), die (waarschijnlijk) geen verrassingen meer bevat.

6. Documentatiefase tot ondertekening financieringsovereenkomst (minimaal een maand)

Na het definitief afspreken van de voorwaarden voor financiering worden deze vastgelegd in een financieringsdocument. Deze documentatie fase duurt zeker een maand. Als er nog onderhandelpunten zijn of andere eisen van de bank dan duurt dit uiteraard nog langer.

7. Financieringsovereenkomst is ondertekend, financiering kan getrokken worden als CP's zijn ingevuld

Na ondertekening van het financieringsdocument is (bijna) alles afgerond. Als er nog zogenaamde opschortende voorwaarden (conditions precedent, cp's) zijn voor dat de financiering daadwerkelijk getrokken kan worden, denk aan afsluiten verzekering, rente derivaat of storting eigen vermogen, moeten deze eerst voldaan worden. Vervolgens kan de projectfinanciering getrokken worden.

De relatie met andere instrumenten

Of projectfinanciering nodig is, wordt bepaald door de uitkomsten van de overige instrumenten. Hieronder gaan we kort in op de relatie met deze instrumenten:

Business case en risicoanalyse

De business case berekent de waarde van een investering in een project. Een business case brengt alle kosten en opbrengsten van een project systematisch in kaart, berekent het verwachte rendement, analyseert de robuustheid van dit rendement. Daarmee geeft het instrument antwoord op de vraag of het project financieel aantrekkelijk is.

Maatschappelijke kosten-baten analyse

Waar de business case alleen de directe opbrengsten in kaart brengt, toont een MKBA ook de indirecte effecten op de maatschappij. Indien deze positief zijn, dan kent een overheidsinstelling daaraan waarde toe. De instelling kan dan een rol willen spelen bij de financiering. Dit kan op verschillende manieren. Zoals garant staan voor de negatieve gevolgen van bepaalde risico's of het verschaffen van eigen vermogen. De projectstructuur zorgt ervoor dat het financieel instrumentarium van de overheidsinstantie voor dit specifieke project op een transparante wijze wordt ingezet.

Stakeholderanalyse

De stakeholderanalyse laat zien welke partijen een rol spelen. Daarmee wordt ook duidelijk welke partijen financiële belangen hebben bij het project. Ook wordt zichtbaar welke partijen de risico's van het project het best kunnen beheersen. Bij het aangaan van de projectfinanciering zijn dit belangrijke onderdelen.

Aanbesteding

Als één of meerdere partijen het initiatief nemen om een project te realiseren, maar zij niet de infrastructuur zelf bouwen, moet er aanbesteed worden. De initiatiefnemers kunnen dan als financiers van het project optreden. Dat kan in een projectfinancieringsstructuur eventueel aangevuld met andere investeerders of banken. Verder is het mogelijk om de infrastructuurbouwer in plaats van te betalen voor de bouw, te betalen voor de beschikbaarheid van de infrastructuur. Dit is een goed voorbeeld van hoe het risico op bijvoorbeeld vertraging van het bouwproces bij de bouwer gealloceerd wordt en het afnamerisico bijvoorbeeld bij de investeerders.

Aanbesteding

Projectfase: [Uitwerking](#)

Aanbesteden is het in de markt zetten van een opdracht, het realiseren van een 'werk' of de levering van een dienst. Voor een bepaalde groep warmte-uitwisselingsprojecten kan of moet een onderdeel van het project aanbesteed worden. Dit zullen hoofdzakelijk projecten zijn waarin bijvoorbeeld een ontwikkelaar, woningbouwcorporatie of samenwerkingsverband (bijvoorbeeld PPS) kansen ziet voor grootschalige benutting van industriële warmte en er niet direct mogelijkheden zijn om een 'lokale' warmteleverancier het warmtenet te laten bouwen, beheren en exploiteren. Heeft de overheid een meerderheidsbelang dan moeten de eindgebruiker, warmteproducent en (eventueel) betrokken overheid bouw, beheer, onderhoud en exploitatie van het warmtenet aanbesteden. Dit wil zeggen: onder concurrentie in de markt zetten om de economisch meest voordelige aanbieder te krijgen. Daaronder wordt verstaan: de aanbieder met de beste prijs-kwaliteitverhouding voor de betrokken partijen.

Het doel van een aanbesteding

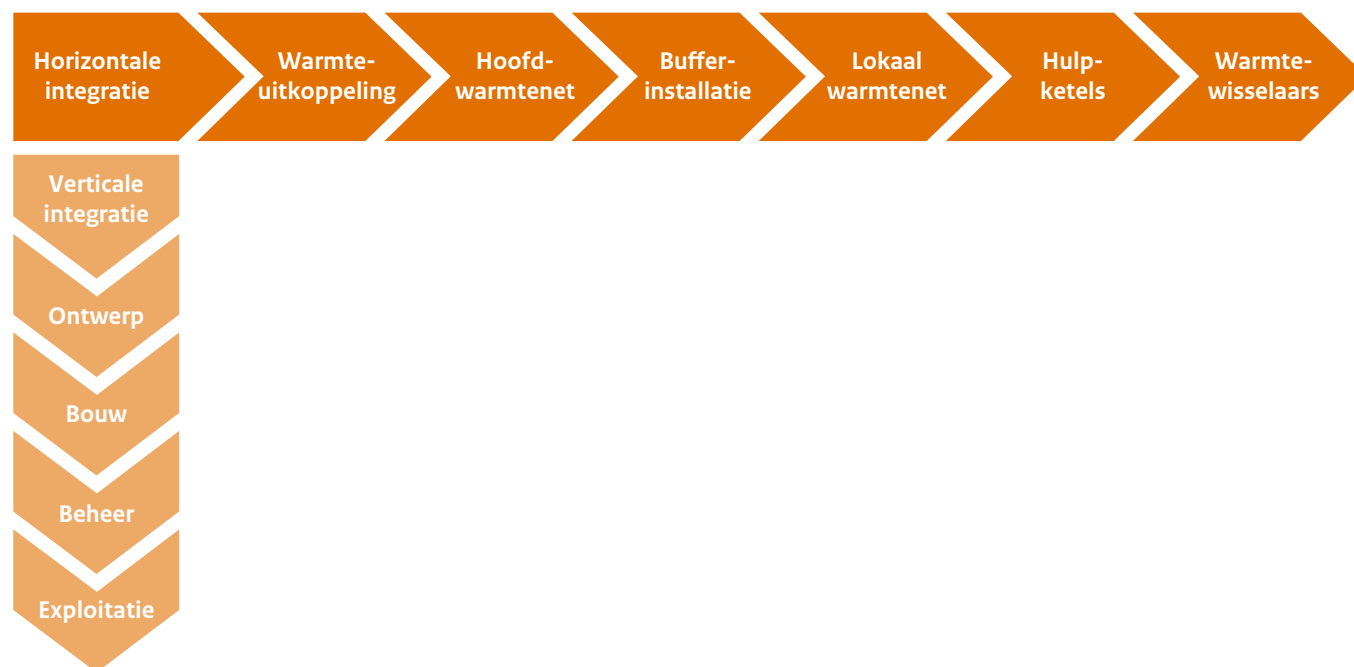
- De kosten (van ontwerp, aanleg, beheer en/of exploitatie van een warmtenet) te minimaliseren;
- Een efficiënte risicoverdeling tussen opdrachtnemer en opdrachtgever te realiseren (zie ook: [risicoanalyse en management](#)) en/of;
- Innovatieve oplossingen te identificeren met een goede prijs-kwaliteitverhouding.



Aanbesteden in een warmte-uitwisselingsproject

Het meest voor de hand liggende onderdeel om aan te besteden binnen een warmte-uitwisselingsproject is het warmtenet. Dit kan voordelig zijn als er geen bestaande infrastructuur is waarop het warmte-uitwisselingsproject kan meeliften. In dat geval is het project dus niet gebonden aan een specifieke warmteleverancier.

De keuze is om het warmtenet in zijn geheel aan te besteden of slechts onderdelen daarvan. We spreken dan over de mate van *horizontale integratie*. Een andere keuze is alleen het ontwerp en de bouw van het warmtenet in de markt te zetten of ook het beheer en onderhoud. Dit wordt de mate van *verticale integratie* genoemd.



De techniek van aanbesteden

Een aanbesteding kent drie hoofdfases:

1. Voorbereiding
2. Uitvraag en dialoog
3. Evaluatie en selectie

Fase 1: Voorbereiding

Tijdens de voorbereiding wordt de scope van de aanbesteding bepaald en worden de aanbestedingsdocumenten opgesteld. De scope van de aanbesteding betreft de mate van verticale en horizontale integratie. Dit wordt bepaald door de volgende overwegingen:

- De positie van de samenwerkende partijen: hoeveel taken, risico's en verantwoordelijkheden zijn de partijen bereid over te dragen aan 'derden' en hoeveel zijn 'derden' bereid te accepteren? (Zie ook [risicoanalyse](#))
- De omvang van de zogenaamde *interface risico's*: in hoeverre is het technisch en economisch rationeel om verschillende projectonderdelen en fases bij één partij te beleggen om zo een optimale afstemming tussen deze onderdelen mogelijk te maken?
- Het aantal geïnteresseerde partijen en hun competenties.
- Zijn er voldoende partijen geïnteresseerd met de kunde en ervaring om alle onderdelen van het warmtenet aan te leggen en alle taken in de tijd uit te voeren? Kortom, is er bij een volledig geïntegreerde aanbesteding sprake van voldoende concurrentie in de markt?

Het aanbestedingsdossier bestaat uit de volgende documenten:

- De uitvraag met:
 - een algemene beschrijving van het project
 - de uitgevraagde taken / objecten
 - de minimumvereisten

- de randvoorwaarden
- een voorstel voor risicoverdeling, eventueel reeds verwoord in een conceptcontract
- de selectie- en gunningcriteria
- de selectieprocedure
- Een nadere specificatielijst (in zoverre niet gevangen door de uitvraag)
- Achtergronddocumentatie over:
 - Het warmte-uitwisselingsproject
 - Betrokken partijen
 - Gemaakte afspraken tussen de betrokken partijen

Fase 2: Uitvraag en dialoog

De procedure wordt doorlopen zoals ontworpen tijdens de voorbereidingsfase. Deze procedure bestaat doorgaans uit de volgende stappen (waarbij veel variatie mogelijk is afhankelijk van de aard en omvang van de uitgevraagde diensten):

- Het geven van een toelichting op de uitvraag aan geïnteresseerde bidders. Het doel is om geïnteresseerde partijen een beter beeld te geven van de onderliggende wensen en behoeften bij de uitvraag.
- Het doen van een prekwificatie van partijen om het spelersveld terug te brengen tot drie tot vijf biedende partijen. De reden hiervoor is om de kosten van de aanbesteding te beperken. Prekwificatie geschiedt meestal op omvang en ervaring van partijen.
- Het voeren van een dialoog met de partijen die de prekwificatie doorkwamen. Dit kan nuttig zijn wanneer de opdrachtgever(s) nog onvoldoende helder heeft (hebben) hoe bijvoorbeeld de uitkoppeling, het transport en de levering van warmte het best kan geschieden in hun warmte-uitwisselingsproject. Wanneer een dialoogfase wordt ingevoerd, vertaalt dit zich meestal in een hernieuwde, formele uitvraag.

De uitvraag zelf kan technisch of functioneel geformuleerd worden. Technisch is bijvoorbeeld het benoemen van het type installatie dat gewenst is voor de warmte-uitkoppeling. Functioneel is het wanneer aanbesteders zich beperken tot het uitvragen van een warmte-uitkoppeling, maar de precieze (technische) invulling overlaten aan de biedende partijen. Over het algemeen geldt dat als u weet wat u wilt, u er goed aan doet om dit ook te specificeren. Het resultaat van deze fase is het indienen van de biedingen.

Fase 3: Evaluatie en selectie

De biedingen worden geëvalueerd op basis van minimumeisen, randvoorwaarden en selectiecriteria. Hierna wordt een partij als winnaar geselecteerd.

Minimumeisen en randvoorwaarden leggen een bodem onder de biedingen. Hier moeten alle partijen aan voldoen om überhaupt in aanmerking te komen voor de evaluatie van de biedingen. Het verschil tussen biedende partijen ontstaat op de selectiecriteria: hoe hebben de verschillende partijen invulling gegeven aan deze criteria?

Selectiecriteria kunnen zeer divers zijn. Voorbeelden zijn:

- Prijs (waarbij het raadzaam is om een minimum en maximumprijs door te geven aan de biedende partijen);
- Verdeling van risico's (waarbij het beleggen van minder risico's bij de aanbestedende dienst positief wordt beoordeeld);
- Duurzaamheid van oplossingen;
- Leveringszekerheid;
- Planning;
- Et cetera.

Eisen aan een goede aanbesteding

Aanbestedingen zijn in theorie gemakkelijk, maar lastig in de praktijk. De ervaring leert dat aanbestedingen goed functioneren:

- *Als u zegt wat u wilt:* bijvoorbeeld als u weet dat u een specifieke technische warmte-uitkoppelingsinstallatie wilt hebben, dan is het belangrijk dit ook in de uitvraag te specificeren. Dat voorkomt verrassingen (en teleurstellingen) bij het ontvangen en beoordelen van de biedingen.
- *Wanneer u ruimte laat voor creativiteit:* aangezien dit tot oplossingen kan leiden met een betere prijs-kwaliteitverhouding dan de opdrachtgever(s) zelf in gedachten hebben. De biedende partijen zijn immers de experts. Waarom hen hun kennis niet laten benutten?
- *Indien u zorgvuldig handelt en duidelijk communiceert:* om de eenvoudige reden dat dit voorkomt dat er 'ruis op de lijn' ontstaat tussen de aanbestedende dienst en de biedende partijen.
- *Wanneer de biedingsvereisten en selectieprocedure in verhouding staan tot de uitgevraagde werkzaamheden:* om ervoor te zorgen dat de partijen een (reële) bieding doen.
- *Wanneer de selectiecriteria SMART (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Resultaatgericht en Tijdsspecifiek) zijn geformuleerd:* om objectieve evaluatie mogelijk te maken.

De relatie met andere instrumenten

- De [risicoanalyse](#) bevat (idealiter) de belangrijkste interface risico's van het warmte-uitwisselingsproject. Deze interface risico's en de mogelijke beheersmaatregelen bepalen voor een belangrijk deel de scope van de aanbesteding.
- De [business case](#) kan helpen om de consequenties van alternatieve reikwijdten van de aanbesteding door te rekenen door de impact van verschillende risicoscenario's door te rekenen.
- De uitkomst van de aanbesteding is een samenwerkingsovereenkomst. De partijen hebben de keuze om de winnende partij onderdeel te laten uitmaken van de samenwerkingsovereenkomst voor het project als geheel of om een aparte overeenkomst te sluiten.



Praktijk- voorbeelden

Praktijkvoorbeelden

Projectfase: [Verdieping](#)

Er zijn al vele voorbeelden van succesvol gerealiseerde warmte-uitwisselingsprojecten. Hieronder vindt u een aantal voorbeelden van projecten, waarbij de projecten vooral feitelijk zijn beschreven.

Voor links:

<http://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/Voorbeeldprojecten%20Restwarmte.pdf>

Praktijkvoorbeelden Restwarmte				
Project	Bron	Afnemers	Warmte (TJ)	Temp (C)
Restwarmtekoppeling Moerdijk	AVI AZN Essent	Shell	2.720	318-400
Melkpoederfabriek in Beilen verwarmt	DOMO	Zwembad de Peppel, G.A. De Ridderschool	20	40-65
Verzorgingstehuis in Leeuwarden krijgt restwarmte	RWZI Wetterskip Fryslan	Verzorgingstehuis, Greunshiem	2	70
Warmtenet Maastricht draait op restwarmte papierfabriek	Sappi Maastricht	Warmtenet Maastricht	22,9 + 8,7 koude	90
Stoomgrid Delfzijl zorgt voor stoom en warmte	AVI EEW	Industrieterrein aangesloten op stoomnet	2.800	210-290
Diervoederproducent levert warmte	Van Tuijl	Bedrijventerrein Kesteren	6,5	85
Kunstmestfabriek levert restwarmte én CO ₂ aan glastuinbouw	Yara	Glastuinbouwgebied Kanaalzone	1.814	90



Colofon

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Slachthuisstraat 71
Postbus 965 | 6040 AZ Roermond
T +31 (0)88 042 42 42
E info.mja@rvo.nl
E klantcontact@rvo.nl
www.rvo.nl/mja

Fotografie:
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland,
A2 Maastricht, Warmtenetwerk, De Nieuwe Warmteweg

Informatie:
Joop Bormans, Rijksdienstvoor Ondernemend Nederland
E: joop.bormans@rvo.nl

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | januari 2014
Publicatienummer: 2MJAP1307

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland is een dochter van het ministerie van Economische Zaken. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om agrarisch, duurzaamheid, innovatie en internationaal. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.